



Inês Henriques Vaz

**Vitivinicultura Biológica: método adequado para a
conservação da natureza?**

DECLARAÇÃO

Declaro que este relatório é integralmente da minha autoria, estando devidamente referenciadas as fontes e obras consultadas, bem como identificadas de modo claro as citações dessas obras. Não contém, por isso, qualquer tipo de plágio quer de textos publicados, qualquer que seja o meio dessa publicação, incluindo meios eletrônicos, quer de trabalhos acadêmicos.



Inês Henriques Vaz

**Vitivinicultura Biológica: método adequado para a
conservação da natureza?**

Tese apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ecologia Aplicada, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor Carlos Manuel Martins Santos Fonseca, professor associado com agregação no Departamento de Biologia da Universidade de Aveiro e pela Doutora Milena Marina Amaral dos Santos Matos, investigadora de pós-doutoramento no Departamento de Biologia da Universidade de Aveiro.

Dedico este trabalho à minha mãe.

o júri

Presidente

Prof. Doutora Ana Maria de Jesus Rodrigues
Professor auxiliar, Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro

Doutor Joaquim Pedro dos Santos das Mercês Ferreira
Investigador no CESAM - Centro de Estudos do Ambiente e do Mar, Universidade de Aveiro

Doutora Milena Marina Amaral dos Santos Matos
Investigadora em Pós-Doutoramento, Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro

agradecimentos

Agradeço à minha mãe por todo o apoio, ajuda e paciência nas fases mais difíceis e por toda a dedicação e amor que me transmite e me dá força todos os dias.

Ao resto da minha família por todo o apoio incondicional que me oferecem todos os dias.

Ao Tiago Vieira, por todo o interesse, apoio e especialmente paciência que teve. Por todos aqueles abraços nas alturas de desespero, muito obrigada.

A todos os meus amigos, em especial à Marisa, ao David, ao Luís e aos meus afilhados de curso, por todo o apoio, motivação que me deram ao longo desta jornada. Obrigada por se terem certificado que não perderia nunca a minha confiança e não desistiria dos meus objetivos. Obrigada por todas as horas que me tiraram de casa para descontraír e recuperar as energias.

Ao professor Carlos Fonseca por fomentar a realização deste trabalho.

À minha orientadora Milene Matos pela oportunidade de realizar este trabalho, por todo o auxílio, confiança, incentivo e apoio que me forneceu.

À Câmara Municipal de Lousada, na pessoa do Sr. Vereador do Ambiente, Dr. Manuel Nunes, pelo apoio logístico e material bibliográfico fornecido.

Aos biólogos Rafael Marques, Inês Silva, Diego Alves e Rosa Pinho, André P. Couto, Eduardo Ferreira, José Babo, Rita Vale, Inês Pimentel, Carlos Fonseca, por me prestarem uma contribuição fundamental, ao facilitar o acesso aos dados de estudo, importantes para a concretização deste trabalho. Agradeço em especial ao biólogo André P. Couto, por toda a ajuda fornecida na saída de campo.

Aos proprietários da Quinta de Aveleda e da Quinta de Lourosa, pelo auxílio fornecido para a concretização deste trabalho, ao facultarem a visita às suas vinhas e fornecerem informações importantes no que diz respeito às práticas vinícolas efetuadas.

palavras-chave

Vitivinicultura, Vitivinicultura Biológica, Biodiversidade, Agricultura biológica, Vinhas, Pragas e doenças nas vinhas, Conservação.

resumo

O fomento da biodiversidade nas áreas de cultura de vinha é de elevada importância. Além de promover a preservação do património natural, proporciona ao mesmo tempo um papel importante para a produção agrícola, ao favorecer a reciclagem de nutrientes, o controlo de pragas, a regulação do ciclo hidrológico, entre outros fatores. O novo mercado de vitivinicultura biológica apresenta diversos benefícios tanto no que diz respeito ao vitivinicultor, cuja diferenciação permite uma maior valorização do produto e um maior interesse económico, assim como para o consumidor, onde esta diferenciação se traduz numa subida do nível de satisfação e apropriação para um consumo menos massivo e indiferenciado. O presente trabalho baseou-se numa recolha bibliográfica, tendo como principais objetivos contribuir para o conhecimento do setor com a compilação de estudos ecológicos elaborados em diferentes vinhas que realizam uma vitivinicultura sustentável e compreender e sugerir medidas de boas práticas ecológicas a serem implementadas no setor vinícola no território português. Por fim, realizou-se um estudo de caso mais concreto de medidas que poderão ser aplicadas nas vinhas da Casa de Vila Pouca (Quinta da Aveleda) e na Quinta de Lourosa, no Município de Lousada. Em conclusão pode-se constatar que a realização de uma vitivinicultura biológica, com o emprego de práticas corretas, espécies complementares adequadas e o devido conhecimento ambiental, propicia o aumento de biodiversidade e a geral beneficiação ecológica, que por sua vez proporcionam diversos benefícios à cultura da vinha.

keywords

Viticulture, Organic viticulture, Biodiversity, Organic farming, Vineyards, Pest and diseases in the vineyards, Conservation.

abstract

The development of biodiversity in vineyards is a subject of major importance. Besides promoting a preservation of national heritage, it also allows, at the same time, an important role towards agriculture, promoting nutrient recycling, pest control, hydrocycle management, between other factors. The new biological viticulture market, introduces several benefits concerning the winemaker, in which the differentiation allows a larger product valorization and a bigger economic interest, as well concerns the buyer, to whom this differentiation can be translated in an increment of the satisfaction level and appropriation towards a less massive and undifferentiated consumption. The present work was based on a bibliographic research, with the goal of contributing to the knowledge in this sector with the compilation of ecological research studies implemented in different vineyards which perform a sustainable viticulture, analyse and suggest good ecological practices to be implemented in the winery sector, in Portugal. Finally, two case studies were developed, analysing two vineyards of the Municipality of Lousada (Casa de Vila Pouca – Quinta de Aveleda, and Quinta de lourosa) in order to propose measures that could benefit their biodiversity and vine production.

In conclusion, the implementation of a biological viticulture, concerning safe practices, appropriate secondary species, and the necessary environmental knowledge, allows for biodiversity protection and the ultimate generation of multiple benefits to the vineyard culture.

Índice

1.	Introdução.....	1
2.	Breve resenha histórica sobre a vitivinicultura.....	5
3.	Principais impactos ecológicos da vitivinicultura	9
3.1.	Pragas e Doenças.....	11
4.	Vantagens e desvantagens da realização de uma vitivinicultura biológica?.....	13
4.1.	Qualidade do vinho.....	14
4.2.	Conservação da natureza	14
4.3.	Produção vinícola	16
4.4.	Preferência do consumidor	16
4.5.	Custos e rentabilidade económica	18
5.	Diversidade biológica nas vinhas e a sua importância para a vitivinicultura	21
5.1.	Flora.....	24
5.2.	Reino Monera e Fungi	24
5.3.	Invertebrados	25
5.3.1.	Artrópodes.....	25
5.4.	Vertebrados.....	27
5.4.1.	Anfíbios e Répteis.....	27
5.4.2.	Aves	29
5.4.3.	Mamíferos	32
5.5.	Medidas que beneficiam a biodiversidade nas zonas de vinha	36
5.5.1.	Corredores ecológicos.....	44
5.5.2.	Predadores naturais	46
5.5.3.	Confusão sexual.....	52
5.5.4.	Fertilização do solo	53
5.5.5.	Métodos alternativos.....	54
6.	Caso de Estudo: Proposta de melhoramento ecológico das vinhas da Casa de Vila Pouca (Quinta de Aveleda) e Quinta de Lourosa, no Município de Lousada	59
6.1.	Área de estudo	59
6.1.1.	Localização e demografia	59
6.1.2.	Pequena Resenha histórica.....	60
6.1.3.	Breve História da Vinha no Município de Lousada	61
6.1.4.	Enquadramento geológico e territorial	63
6.1.5.	Caracterização climática e meteorológica.....	64
6.1.6.	Elenco faunístico e florístico	65
6.1.6.1.	Flora e vegetação	65
6.1.6.2.	Fauna (Vertebrados)	66
6.1.7.	Breve análise às vinhas da Casa de Vila Pouca (Quinta de Aveleda) e Quinta de Lourosa.....	67
6.1.7.1.	Análise à vinha de Casa de Vila Pouca (Quinta de Aveleda)	67
6.1.7.2.	Breve análise à vinha da Quinta de Lourosa.....	69
6.1.8.	Medidas de otimização ecológica para as vinhas da Casa de Vila Pouca (Quinta de Aveleda) e Quinta de Lourosa	72
6.1.8.1.	Casa de Vila Pouca (Quinta de Aveleda).....	72
6.1.8.2.	Quinta de Lourosa	77
7.	Considerações finais.....	83
8.	Bibliografia.....	87
	Anexo I – Biodiversidade mais comum em áreas de vinha, em Portugal.....	107
	Anexo II – Elenco florístico e faunístico do Município de Lousada	119

Índice de Figuras

Figura 1 Produção de vinho em Portugal, entre 2011 e 2015 (Instituto Nacional de Estatística 2015).....	2
Figura 2 Perceção dos consumidores sobre qualidade do vinho biológico (Forbes et al. 2009).....	14
Figura 3 Preferência do consumidor por vinhos biológicos (Forbes et al. 2009).	17
Figura 4 Enrelvamento implementado na entrelinha da vinha (Bugg et al. 1999)	46
Figura 5 Difusor sexual do tipo "esparguete" (Carlos 2010)	53
Figura 6 Representação esquema da estruturação de uma zona húmida artificial (Wang et al. 2017).	55
Figura 7 Técnica de implementação de muros de pedra (Pedrosa et al. 2004).	55
Figura 8 Município de Lousada (Novais 2016).	60
Figura 9 Localização das quintas em estudo: Quinta de Lourosa e Casa de Vila Pouca (Quinta de Aveleda).67	
Figura 10 Vinha da Casa de Vila Pouca (Quinta de Aveleda).....	68
Figura 11 Vinha da Casa de Vila Pouca (Quinta de Aveleda).....	68
Figura 12 Vinha da Quinta de Lourosa.	70
Figura 13 Vinha da Quinta de Lourosa.	71
Figura 14 Modelo proposto de implementação das diferentes estruturas ecológicas na vinha da Casa de Vila Pouca (Quinta de Aveleda).....	77
Figura 15 Modelo proposto de implementação das diferentes estruturas ecológicas na vinha da Quinta de Lourosa.	80

Índice de Tabelas

Tabela 1 Total de produtos químicos vendidos em toneladas no ano de 2014, para consumo próprio (Eurostat 2017a).....	10
Tabela 2 Pragas e doenças mais comuns nas zonas de vinha (Félix e Cavaco 2009).....	11
Tabela 3 Benefícios fornecidos pela diversidade biológica (baseado em Felix e Cavaco 2009, Hills et al. 2011, Paul e Clark 1996, Edwards 2004, Neves 2012, ADVID 2013, Hanzen e Gimenes 2012, Terborgh et al. 2001).....	23
Tabela 4 Espécies herbáceas arbustivas e arbóreas que podem ser instaladas nas vinhas do Douro (Flora-on 2017).....	42
Tabela 5 Métodos ecológicos para controlo das principais pragas e doenças das zonas de vinha (baseado em Neves 2000, Félix e Cavaco 2009).....	49
Tabela 6 Medidas que podem ser aplicadas na vinha da Casa de Vila Pouca (Quinta de Aveleda) (baseado em Felix e Cavaco 2009, Neves 2012).....	73
Tabela 7 Medidas que podem ser aplicadas na vinha da Quinta de Lourosa (baseado em Felix e Cavaco 2009, Neves 2012).....	77
Tabela 8 Principais espécies de flora ocorrentes nas zonas de vinha (Origem de acordo com (Flora-on 2017)) (Caetano 2009, Neves 2012).	107
Tabela 9 Artrópodes mais emblemáticos nas vinhas (ADVID 2013a, NaturData 2017b).	112
Tabela 10 Espécies de anfíbios mais emblemáticos nas zonas de vinha (Cabral et al. 2005, ADVID 2013a).	115
Tabela 11 Espécies de répteis mais comuns nas zonas de vinha (Cabral et al. 2005, ADVID 2013a).	116
Tabela 12 Espécies de aves mais comuns nas zonas de vinhedo (Cabral et al. 2005, ADVID 2013a, 2013b).	116
Tabela 13 Espécies de mamíferos mais comuns nas zonas de vinhedo) (Cabral et al. 2005, ADVID 2013a, 2013b).....	117
Tabela 14 Lista de espécies de flora observadas no Município de Lousada.....	119
Tabela 15 Lista de espécies de peixes registados no Município de Lousada.....	145
Tabela 16 Lista de espécies de anfíbios registados no Município de Lousada.	146
Tabela 17 Lista de espécies de répteis registados no Município de Lousada.	146
Tabela 18 Lista de espécies de aves registados no Município de Lousada.	147
Tabela 19 Lista de espécies de mamíferos registados no Município de Lousada.	152

1. Introdução

A agricultura biológica é um modo de produção agrícola que visa promover práticas sustentáveis para o meio ambiente, tendo como objetivo auxiliar a melhoria da qualidade dos solos e do ciclo hidrológico, assim como da saúde humana, fornecendo produtos de elevada qualidade nutritiva (Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural 2016). O uso excessivo de produtos químicos nas práticas agrícolas representa uma das principais causas para o declínio da biodiversidade, da contaminação dos solos e da água, tendo-se verificado nos últimos anos uma crescente preocupação com a saúde humana devido ao elevado risco de contaminação por pequenos resíduos de fertilizantes nos alimentos (Margni et al. 2002).

Deste modo, o uso adequado de métodos preventivos, tais como a reciclagem de materiais orgânicos naturais (compostagem), a rotação de culturas, isenção de produtos químicos que são substituídos por variedades locais de modo a combater pragas e doenças, entre outros, fomenta a fertilidade do solo e aumenta a biodiversidade (Duval 2003, Ministério da Agricultura e do Mar 2014).

Nos últimos anos, um dos principais problemas decorrentes na agricultura é a redução de habitat adequado para inúmeras espécies que servem de predadores naturais, provocando um aumento da vulnerabilidade das culturas ao ataque de pragas (Bianchi et al. 2006), sendo as vinhas uma das produções que exibem essa grave problemática (Thomson e Hoffmann 2009). No entanto, em termos ecológicos, a vinha tem potencial para servir de habitat a diversas espécies com um delicado estatuto de conservação (Caprio et al. 2015).

A cultura da vinha é uma atividade que ocupa um lugar de elevado valor no território português, face à sua grande relevância para a economia nacional, sendo Portugal o quinto maior produtor de vinho da União Europeia e o décimo primeiro a nível mundial (IVV 2016). A vitivinicultura, ao longo dos anos, tem aumentado consideravelmente a sua área de produção no território português, havendo no ano 2015 cerca de 198.683 hectares de vinhas plantadas. No que respeita à produção do vinho verificou-se um aumento de 13.9% face ao ano 2014 (Figura 1) (IVV 2009, Instituto Nacional de Estatística 2015).

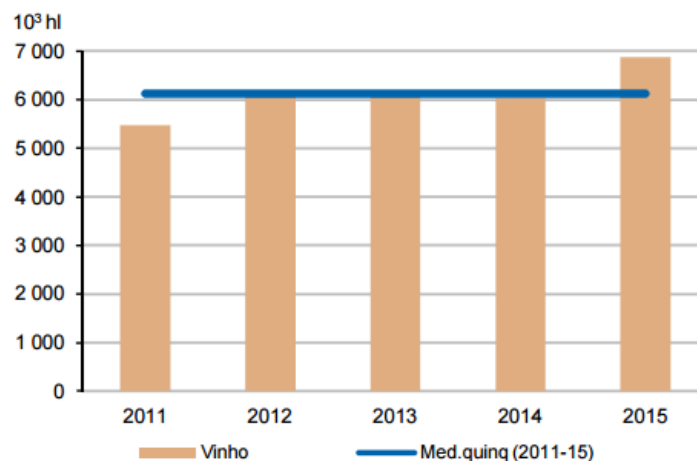


Figura 1 Produção de vinho em Portugal, entre 2011 e 2015 (Instituto Nacional de Estatística 2015).

Atualmente são aplicadas diversas medidas ecológicas no setor vitícola com o objetivo de minimizar os danos e ameaças, tendo em atenção as exigências a nível ambiental, assim como as exigências na qualidade do produto final, sendo denominado este modo de produção de vitivinicultura biológica (Neves 2012).

O novo mercado de vitivinicultura biológica apresenta diversos benefícios tanto no que diz respeito ao vitivinicultor, cuja diferenciação permite uma maior valorização do produto e um maior interesse económico, como para o consumidor, onde esta diferenciação se traduz numa subida do nível de satisfação e apropriação para um consumo menos massivo e indiferenciado (Herrero e Leiva 2013). O fomento da biodiversidade nas culturas de vinhas é de elevada importância, pois além de promover a preservação do património natural, que apresenta como uma das principais ameaças o regime de monocultura e as práticas decorrentes da agricultura intensiva, proporciona ao mesmo tempo um papel importante para a produção agrícola (Thrupp et al. 2008, Carlos e Torres 2009, Bruggisser et al. 2010). No entanto a vitivinicultura biológica é uma área ainda pouco estudada em diversas regiões, sendo porém um tipo de vitivinicultura que tem vindo a cativar um grande número de operadores.

No final do ano 2015, o território português dispunha de sensivelmente 520 operadores de vitivinicultura biológica. Verificou-se um aumento considerável das áreas de plantação na zona continental desde o ano de 2000 até ao ano 2015, tendo estas passado de aproximadamente 868 ha para cerca de 2 729 ha, respetivamente (Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural 2016).

O presente trabalho baseia-se essencialmente numa recolha bibliográfica, e teve como principais objetivos contribuir para o conhecimento no campo da gestão da biodiversidade em vinhas, através da compilação de estudos ecológicos elaborados em diferentes vinhas que realizam uma vitivinicultura sustentável e compreender e sugerir medidas de boas práticas ecológicas a serem

implementadas no setor vinícola no território português, de modo a promover a preservação do meio ambiente, tendo em atenção as exigências do consumidor no que diz respeito à qualidade do produto final. Ou seja, pretende-se analisar medidas de beneficiação da biodiversidade que poderão ser aplicadas na vitivinicultura biológica. Para tal será necessário perceber o tipo de cultura da vinha, a biodiversidade local, as principais pragas e doenças ocorrentes, assim como as técnicas fitossanitárias atualmente empregues, entre outros fatores, de modo a promover um melhor conhecimento e a fortalecer o sistema vitícola.

Após a análise das áreas anteriormente mencionadas, pretende-se realizar um estudo mais concreto de medidas que poderão ser aplicadas nas vinhas da Casa de Vila Pouca (Quinta de Aveleda) e Quinta de Lourosa, no Município de Lousada, tendo em atenção a caracterização do terreno, do clima e das vinhas, assim como da biodiversidade ocorrente na zona, de modo a promover a sustentabilidade ambiental nesses territórios.

2. Breve resenha histórica sobre a vitivinicultura

Desde tempos imemoriais que o vinho apresenta um papel relevante em praticamente todas as civilizações. Além de acompanhar a economia e a cultura nos diversos períodos da humanidade e de ser um símbolo de costumes e celebrações religiosas, foi uma fonte de inspiração para as diversas lendas e mitos (IVV 2009). No entanto, desconhece-se com exatidão o local ou a época da primeira produção de vinho, contudo os dados históricos disponíveis remontam à época egípcia, ou seja, há cerca de 3000 a 6000 anos atrás. Os registos escritos e as pinturas referentes à utilização do vinho e da sua fabricação, conservadas ao longo de todos estes séculos, serviram como base de argumento para o cultivo e elaboração do vinho, porém supõe-se que a videira já exista há mais de dois milhões de anos (Johnson 1999).

Assim sendo, a origem do vinho não apresenta evidências claras, ocasionando diferentes versões nas crenças mitológicas, merecendo referência o caso dos judeu-cristãos que acreditavam que a primeira vinha teria sido plantada por Noé, posteriormente ao dilúvio e à desembarcação da arca, de acordo com o nono capítulo do Génesis. Segundo tais referências, Noé terá vivido uma vida sedentária com a sua família, tendo plantado uma vinha e elaborado a primeira produção de vinho. Por outro lado na mitologia grega, o vinho era considerado uma dádiva oferecida pelos deuses. Em suma, as convicções da origem do vinho são diversas, mediante as ideologias de cada crença e tradição (Johnson 1999).

Tudo leva a crer que, na Península Ibérica, a vitivinicultura era uma cultura antiga realizada alguns séculos antes da conquista romana, cerca de dois mil anos a.C. (Tonietto et al. 2012), nomeadamente nas zonas do Tejo e do Sado, por um povo denominado Tartessos, um dos mais antigos habitantes desta península, cujo objetivo principal era estabelecer negociações comerciais com outros povos, servindo o vinho como objeto de troca, no comércio de metais (Instituto da Vinha e do Vinho, 2009).

Porém, não foram apenas os Tartessos a desenvolver a utilização do vinho. No relato histórico de Homero sobre o cerco de Troia e as viagens de Ulisses, por volta de 1500 a. C, ou seja, na era dos Micénicos, este faz referência à origem do vinho, os locais do seu abastecimento, elogia vinhas e vinhos de certas zonas e refere a utilização do vinho nas viagens por parte de Ulisses, como um produto de festejo nas suas conquistas e como “arma secreta” para derrotar o Ciclope Polifemo (Johnson 1999).

No século VII a.C., na antiga Grécia, a cultura da vinha tinha-se desenvolvido consideravelmente. Os gregos transformaram o vinho num produto de excelente qualidade, a nível social e económico. Esta bebida deixou de ser exclusiva dos nobres e passou a ser consumida por todas as classes sociais (Barata 2009). O vinho apresentava-se com uma coloração escura rosada,

semelhante a sangue (Knoblauch 2012). Desde esta época, até aos finais do século XIX (Johnson 1999), o vinho foi adorado e aclamado como sendo uma dádiva dos deuses (Knoblauch 2012), exibindo diferentes nomes consoante as crenças mitológicas (Lenda Grega – Dionísio; Lenda Romana – Baco) (Johnson 1999). O vinho sempre foi considerado um bem essencial, devido às suas propriedades espirituais e terapêuticas, por ser o único antisséptico natural disponível e possuir propriedades medicinais para as mais diversas doenças, sendo também considerado um purificador de água (Barata 2009).

Anos mais tarde, à cerca de 15 a. C., o povo romano aprimorou o cultivo do vinho. Revelaram-se grandes impulsionadores da vitivinicultura, aperfeiçoaram técnicas de produção e vinhos de melhor qualidade (Johnson 1999, IVV 2009). Os romanos tinham predileção pelos vinhos fortes e doces. Alguns apresentavam-se como sendo um líquido espesso, semelhante a um xarope, precisando de ser filtrado e diluído em água antes de ser consumido (Barata 2009).

No império Romano, Marco Pórcio foi um dos impulsionadores do comércio do vinho em Pompeia, podendo-se encontrar diversos selos nos registos dessa época. Devido a ser um cuidadoso administrador, transformou a sua família numa das famílias mais ricas. No século 79 d.C., a ostentação da Pompeia acabou quando o Monte Vesúvio entrou em erupção e em poucos minutos soterrou a cidade e as vilas próximas, provocando a destruição de inúmeras vinhas, e por consequência o comércio de vinho em Roma, foi reduzido drasticamente. De modo a estabelecer novamente o equilíbrio no comércio, realizaram-se diversas plantações de vinhas junto à capital romana, iniciando-se deste modo uma nova produção de vinho (Johnson 1999).

Com as invasões bárbaras e a queda do Império Romano, a vitivinicultura ficou confinada aos mosteiros e abadias, iniciava assim uma nova era, a do Cristianismo (Século VI e VII d. C.). O vinho transformou-se num símbolo sagrado e era indispensável em todas as celebrações religiosas (IVV 2009). Deste modo, o vinho foi apelidado de “*O sangue de Cristo*” e mencionado em diversas escrituras da Bíblia Católica (Barata 2009), é exemplo disso, a Epístola de S. Paulo na Última Ceia de Jesus Cristo: “*Porque recebi do Senhor o que vos dei: Que o Senhor Jesus na noite que foi traído comeu o Pão. E depois de ter dado graças, partiu-o e disse: Tomai e comei: isto é o meu Corpo, para vós repartido. Fazei-o em minha memória. E do mesmo modo, tomou uma taça, após a ceia, dizendo: - Isto é o novo testamento do meu sangue: assim fazei, sempre que beberdes, em minha memória.*” (Johnson 1999).

No século VIII, outras vagas de invasores surgiram na Península Ibérica com influências árabes e de cultura islâmica. Durante esta época, a vitivinicultura e o consumo do vinho sofreram um retrocesso, já que o Corão, livro sagrado da religião muçulmana, condenava as bebidas fermentadas. Contudo, a produção do vinho, entre os cristãos, não sofreu proibições e mantiveram-se as exportações para outros continentes.

Entretanto, iniciou-se a Reconquista Cristã. Nessa época diversas culturas, inclusive as vinhas foram destruídas, em consequência da guerra (IVV 2009).

A independência de Portugal, em 1143 por D. Afonso Henriques, instigou novamente a cultura da vinha. Durante o poder, D. Afonso desenvolveu consideravelmente esta cultura, o vinho passou novamente a fazer parte do consumo diário da população (IVV 2009).

No século XV e XVI, com os descobrimentos e a expansão marítima portuguesa, as naus e as caravelas ao longo das suas rotas transportavam no seu interior vinho que servia de lastro, antisséptico e intercâmbio comercial. A capital portuguesa converteu-se no maior centro de consumo e distribuição de vinho do império (IVV 2009).

As intensificações das trocas internacionais e acordos comerciais aliados ao prestígio do vinho, originaram um incremento enorme no consumo e nas exportações.

Contudo, no século XVIII ocorreu uma elevada demanda por parte de alguns países da Europa, originando um aumento na produção de Vinho do Porto na região do Alto Douro. O crescimento da procura deste produto, proporcionou uma insuficiência na produção e fez com que os produtores se preocupassem mais com a quantidade do que com a qualidade do produto, tendo gerado uma crise e uma descida drástica nas exportações do vinho do Porto. Para pôr fim a esta crise, Marquês de Pombal necessitou de implementar um conjunto de medidas essenciais, criando a Companhia Geral da Agricultura das Vinhas do Alto Douro, em 1756, com objetivo de organizar e regulamentar as práticas na produção e comercialização do vinho do Porto, com isto aumentar a qualidade do produto final para exportação (IVV 2009).

O vinho Português adquiriu um elevado estatuto, de tal forma que Marquês de Pombal previu a necessidade de se fazer urgentemente a primeira região demarcada do mundo – a Região Demarcada do Douro (Pereira 2016), sendo desde então, o vinho do Porto, considerado um produto de elevada importância para o nosso território, tanto a nível social, devido a auxiliar relações diplomáticas portuguesas, como a nível económico (Barata 2009).

No entanto, no século XIX, a produção do vinho sofre um elevado decréscimo, em virtude de uma praga parasitária denominada Filoxera (IVV 2009), flagelo fatal que provoca moléstia nas cepas (Johnson 1999), tendo causado um prejuízo incalculável de norte a sul do país, ao destruir por completo inúmeras vinhas (IVV 2009).

Nos fins do século XIX a produção de vinho principiou uma lenta recuperação. O século XX trouxe uma certa estabilidade ao sector do vinho. Em 1933, foi criada a Federação dos Vinicultores do Centro e Sul de Portugal tendo como objetivo a regulação e coordenação do comércio do vinho a nível nacional. No ano de 1937 a Junta Nacional do Vinho (JNV) associou-se à Federação, com o propósito de realizar um apoio adicional à Federação na comercialização do vinho. Após alteração das legislações no ano de 1986, em consequência da entrada de Portugal para a Comunidade

Europeia, a JNV foi substituída por uma nova entidade que exibia um conhecimento mais profundo sobre as novas políticas de mercado, o Instituto da Vinha e do Vinho (IVV).

Atualmente foram estabelecidas Comissões Vitivinícolas Regionais que têm como finalidade preservar a qualidade e o elevado prestígio que os vinhos de Portugal apresentam a nível Mundial.

Em suma, podemos dizer que os vinhos portugueses são fruto da sucessão de tradições que foram historicamente inseridas pelas diversas civilizações.

A entrada de Portugal na União Europeia (na altura CEE) obrigou a certas alterações. O conceito Denominação de Origem é atribuído a vinhos que, pelas suas características, estão associados a uma determinada região: têm origem e produção nessa região e possuem qualidade ou características inerentes ao meio geográficas. As entidades certificadoras examinam os processos de elaboração e produção do vinho, de modo a preservar a qualidade e as suas características únicas.

Para além do mundialmente famoso Vinho do Porto em Portugal foram surgindo outros vinhos conceituados, como o Vinho da Madeira, Dão, Moscatel de Setúbal, Colares, Bairrada, Cartaxo, entre outros.

Hoje em dia, algumas destas denominações são reconhecidas mundialmente (IVV 2009).

Atualmente, o setor do vinho apresenta-se a nível nacional com 4396 vitivinicultores (IVV 2016), ocupando uma área de 190467 hectares. Exibe uma produção de 5840 toneladas, cerca de 5.84 milhões de hectolitros, de acordo com os dados recolhidos para o ano de 2016 (Instituto Nacional de Estatística 2015).

3. Principais impactos ecológicos da vitivinicultura

Nas últimas décadas, a biodiversidade tem vindo a sofrer uma redução drástica em algumas zonas agrícolas da Europa, devendo-se o desaparecimento de diversas espécies em grande parte à prática intensiva da agricultura, e a outros fatores humanos (Hole et al. 2005). Do mesmo modo, o cultivo intensivo de vinhas patenteia um dos principais problemas que contribui para a perda de diversas espécies, muitas delas ameaçadas de extinção, nestas áreas (Donald et al. 2002).

Atualmente a maioria das vinhas são geridas em regime de monocultura, com o objetivo de atingir o máximo de rendimento e produtividade por unidade de área. Contudo, este tipo de cultura tem efeitos ecológicos nefastos e consequentemente torna-se uma das maiores ameaças à biodiversidade. Porém, e paradoxalmente, a abundância e riqueza de espécies nas zonas de vinha é um fator importante para a manutenção da sustentabilidade produtiva, já que a biodiversidade associada ao vinhedo apresenta elevada relevância ao nível dos serviços do ecossistema (Altieri 1999).

A redução da riqueza específica nos vinhedos provoca uma maior vulnerabilidade ao ataque de pragas e doenças (Nicholls 2006, Carlos e Torres 2009), conduzindo à aplicação de produtos químicos, como herbicidas e pesticidas. Esta prática é tão comum que se estima que por ano se apliquem por volta de 2.5 milhões de toneladas de agroquímicos nas culturas agrícolas, a nível mundial (Van Der Werf 1996, RANDS 1985, Houghton et al. 1999, Guzzella et al. 2006) e que uma minoria dos pesticidas utilizados nas culturas atuem realmente nas espécies-alvo (Hvězdová et al. 2018).

Contudo, o uso indiscriminado de pesticidas levou a uma evolução genética por parte de diversas espécies, infestantes que se tornaram resistentes aos compostos químicos, logo, invulneráveis (Wynen 1989). Em sequência, e para evitar eventuais pragas, foram utilizados pesticidas mais intensos e eficazes, que por sua vez originaram outros problemas, como o desequilíbrio biológico (Thomas 1999).

Apesar da vitivinicultura ser importante em muitas áreas do país, sobretudo a nível económico, as práticas agrícolas podem aumentar substancialmente a concentração de metais pesados nos solos através do uso abusivo de pesticidas, adubos e fertilizantes. De acordo com Patinha et al. (2011), estes agroquímicos são compostos por elementos com uma elevada toxicidade como o arsênio, cádmio, chumbo, mercúrio, níquel, vanádio e cobre. Uma das grandes consequências da utilização destes produtos é a acumulação dos químicos nas áreas superficiais dos solos, nas plantas, a sua dispersão para o ar e para os sistemas hidrológicos (Van Der Werf 1996, Patinha et al. 2011), com os concomitantes efeitos sobre as comunidades microbianas e macrobióticas.

Um dos compostos que tem recentemente suscitado uma maior preocupação nas zonas de vinha, no território português, é o cobre, devido a ser frequente a utilização de fertilizantes e pesticidas à base deste composto no combate, a uma das principais doenças da videira, o míldio. O uso sistemático deste produto em altas concentrações e com elevados volumes de aplicação, repetido por diversas vezes ao ano, pode afetar a composição química dos solos (Brun et al. 1998).

A concentração elevada de cobre no solo representa taxas de toxicidade altas nas espécies vegetais, com a possibilidade de transferência para a cadeia alimentar, e pode ainda contribuir para fenómenos de erosão hídrica (Brun et al. 1998, Mirlean et al. 2007). Segundo um estudo realizado por Tóth et al. (2016), a União Europeia, atualmente, apresenta nas suas áreas agrícolas concentrações de cobre inferiores aos valores estipulados, porém, verifica-se que em algumas regiões de França e Itália estes valores são superiores a cerca de 2%, em relação aos estabelecidos.

A nível Europeu, a Itália, a França e a Espanha, são os países que apresentam valores mais elevados de utilização de produtos químicos nas áreas agrícolas, exibindo percentagens totais de 16.2, 19.0 e 19.9 respetivamente, em relação às quantidades usadas na União Europeia (Tabela 1) (Eurostat 2017). No que diz respeito a Portugal, este dispõe ainda de alguns sistemas de agricultura intensiva onde se aplica uma elevada quantidade de herbicidas e pesticidas, como é exemplo as zonas de viticultura e fruticultura, sendo culturas que exigem um uso mais intensivo de produtos químicos em relação a outras (Guzzella et al. 2006).

Tabela 1 Total de produtos químicos vendidos em toneladas no ano de 2014, para consumo próprio (Eurostat 2017a).

País	Pesticidas	Fungicidas	Herbicidas	Inseticidas	Outros produtos químicos	Total (%)
União Europeia	395 944,4	173 250,8	131 263,5	20 706,3	56 195,7	100,0
Alemanha	46 078,5	12 739,9	17 876,7	977,2	12 058,0	11,6
Espanha	78 818,3	38 379,7	14 908,0	7 515,1	17 793,0	19,9
França	75 287,5	34 430,6	30 965,5	2 610,9	3 607,5	19,0
Itália	64 071,1	37 907,1	7 864,4	2 251,9	15 605,2	16,2
Portugal	12 889,2	8 244,4	2 410,8	732,9	1 464,0	3,3
Estónia	596,0	88,2	425,8	25,3	-	0,2
Suécia	2 486,7	302,3	2 103,8	34,2	17,1	0,6

A escassez de espaços verdes em torno das vinhas, com espécies arbóreas, pode gerar um forte impacto negativo sobre a biodiversidade das zonas de vitivinicultura, pois estes espaços proporcionam local de refúgio a diversas classes de animais, como as aves e os mamíferos (Møller 2001). Também a gestão incorreta de sebes e zonas de barreira vegetal provoca a redução da flora, invertebrados e outros seres vivos (Hinsley e Bellamy 2000). Considera-se então que a diminuição

da riqueza florística, encontrada em habitats como sebes, árvores de fruto, arbustos, plantas herbáceas, entre outros, ocasiona uma redução de alimento, de zonas de abrigo adequadas à reprodução de diversas espécies, e interferindo logicamente com a abundância de espécies que auxiliam o combate a pragas e doenças que atacam as videiras (Donald et al. 2002).

Segundo um estudo elaborado pela Comissão Europeia (2015), cerca de 70% da população europeia apoia a produção biológica e o consumo de produtos biológicos, denotando uma maior preocupação ambiental.

A agricultura biológica é um sistema de produção agrícola que promove a sustentabilidade do ambiente, a preservação de recursos naturais e da biodiversidade, evitando o recurso a produtos químicos de síntese industrial e adubos facilmente solúveis, sendo premente a sua implementação em muitas zonas agrícolas, principalmente nas zonas de vitivinicultura que necessitam urgentemente de uma regeneração da biodiversidade, solo, água e vegetação envolvente (Altieri 1999).

3.1. Pragas e Doenças

As pragas e doenças que afetam as videiras podem causar perdas de produção, com elevados prejuízos económicos. Nos últimos anos tem-se observado um aumento substancial na ocorrência de pragas e doenças que ocasionam inúmeros danos nas áreas de vitivinicultura. É importante conhecer as pragas mais comuns e a forma como estas atuam nas videiras, de modo a planear medidas biológicas para o seu combate. Na tabela 2 destacam-se algumas das pragas e doenças que afetam mais frequentemente as áreas de vinha, em Portugal, sendo disponibilizado para cada, o seu nome científico, classificação (NaturData 2017, Carlos 2007, Woolhouse e Harmsen 1989) e principais danos (Félix e Cavaco 2009, Carlos et al. 2007, Rodrigues 2012, Costa 2006, Neves 2000, DRAP 2008, Bugaret et al. 2012, Val 2012).

Tabela 2 Pragas e doenças mais comuns nas zonas de vinha (Félix e Cavaco 2009).

Pragas e doenças	Nome científico	Classificação	Principais danos	Observações
Traça-da-uva	<i>Lobesia botrana</i> (Denn. & Schiff.)	Lepidóptero pertencente à família Tortricidae	<ul style="list-style-type: none"> 1ª geração: perfurações nos bagos 2ª geração: danos nos cachos 	Proporciona condições favoráveis para o aparecimento de outras doenças
Aranhinho-vermelho	<i>Panonychus ulmi</i> (Koch)	Ácaro pertencente à família Tetranychidae	<ul style="list-style-type: none"> Aparecimento de pontos necróticos; Desfoliação precoce 	
Aranhinho-amarelo	<i>Tetranychus urticae</i> (Koch)	Ácaro tetraniquídeo	<ul style="list-style-type: none"> Redução da atividade fotossintética Redução dos teores de açúcar 	

			<ul style="list-style-type: none"> • Escasso atempamento das varas • Necrose da folha 	
Cigarrinha-verde	<i>Empoasca vitis</i> (Goethe) <i>Jacobiasca lybica</i> (Bergevin & Zanon)	Ácaro tetraniquídeo	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição da área foliar da folha; • Redução da atividade fotossintética • Enfraquecimento das cepas • Limitação do atempamento dos sarmentos • Diminuição do amadurecimento das uvas 	
Oídio	<i>Uncinula necator</i> (Burr)	Fungo	<ul style="list-style-type: none"> • Necrose das folhas, cachos e pampas 	
Míldio	<i>Plasmopara viticola</i> (Berl et de Toni)	Endoparasita	<ul style="list-style-type: none"> • Danos nas folhas, inflorescências, pampas e cachos 	
Podridão-cinzenta	<i>Botrytis cinerea</i> (Pers.)	Fungo polífago	<ul style="list-style-type: none"> • Necrose da folha; • Seca ou rotura dos pampas; • Dessecação dos bagos; 	

4. Vantagens e desvantagens da realização de uma vitivinicultura biológica?

A vitivinicultura biológica, no início do ano de 2004, no território português, reunia um total de 188 produtores. Nos últimos registos, datados do ano de 2015, a nível continental, verificou-se um aumento significativo no número de produtores para 501, representando a exploração da superfície agrícola, dedicada à produção da vinha, uma área de 2.734 hectares (GPP 2015), de um total de cerca de 190.000 hectares a nível nacional (Instituto Nacional de Estatística 2015). A vitivinicultura biológica constitui um modelo de produção ecológico essencial para a preservação do meio ambiente e a redução do impacto das atividades humanas.

A cultura da vinha, através desta prática, não assenta apenas na alteração do emprego de produtos químicos sintetizados, por produtos autorizados pela agricultura biológica, mas sim, pretende criar condições ecológicas de modo a promover a biodiversidade local, a melhorar a qualidade dos solos e a reduzir o impacto no meio ambiente, tendo como objetivo final incrementar a ocorrência de processos ecológicos naturais favoráveis para o meio ambiente e para a produção da vinha (Neves 2012). Atualmente, este modo de produção, encontra-se implementado em todo mundo, no entanto, a maior fração de vitivinicultura biológica situa-se, com maior incidência, no Continente Europeu (Neves 2012).

Hoje em dia, verifica-se que são usados produtos químicos como pesticidas, fungicidas e fertilizantes, na vitivinicultura convencional, de modo a promover o aumento de nutrientes no solo e no controlo de diversas pragas e doenças (Briar et al. 2012). No entanto, e por este motivo, o solo tem alterado a sua estrutura, o que resulta numa menor proteção contra a erosão (Neves 2012) e diminuição de nutrientes, entre outros fatores (Forbes et al. 2009).

Do mesmo modo, foi possível identificar, com base em diversos estudos, que alguns fungicidas permanecem no vinho por vários meses e conseqüentemente apresentam efeitos prejudiciais para a saúde humana (Debieu et al. 2001).

A vitivinicultura biológica constitui assim, uma das soluções contra a elevada degradação do sistema vinícola, excluindo a utilização de produtos químicos sintetizados, optando sempre por produtos biológicos (Tuttonell 2014), assim como apresenta menores quantidades de dióxido de enxofre, o que pode servir como uma vantagem no que diz respeito à comercialização (Guerrero e Cantos-Villar 2014).

De forma a compreender as dificuldades e a importância na realização de uma vitivinicultura biológica, diversos fatores devem ser confrontados em cada método vinícola, como é exemplo a qualidade do produto final, a conservação do meio ambiente, a abundância da produção, a preferência do consumidor e a rentabilidade económica (Wheeler e Crisp 2011).

4.1. Qualidade do vinho

No que diz respeito à qualidade do produto final, observa-se que através de uma vitivinicultura biológica, o solo evidencia uma elevada capacidade de regeneração a nível físico, químico e biológico (Coll et al. 2011), sendo um dos fatores mais relevantes para a produção de uvas e vinhos de alta qualidade (Leeuwen et al. 2004). O estudo elaborado por Forbes et al. (2009), constatou que cerca de 53% dos consumidores acredita que a produção biológica na vinha não proporciona alterações na qualidade do vinho. Em contrapartida, 37% dos consumidores consideram que a qualidade do vinho biológico irá aumentar (Figura 2).

Por outro lado, em conformidade com Borsellino et al. (2016), a reduzida implementação de produtos químicos sintetizados, proporciona um aumento da qualidade do vinho, em relação ao vinho convencional. O mesmo estudo confirmou um aumento da qualidade do vinho quando este é realizado sobre práticas sustentáveis.

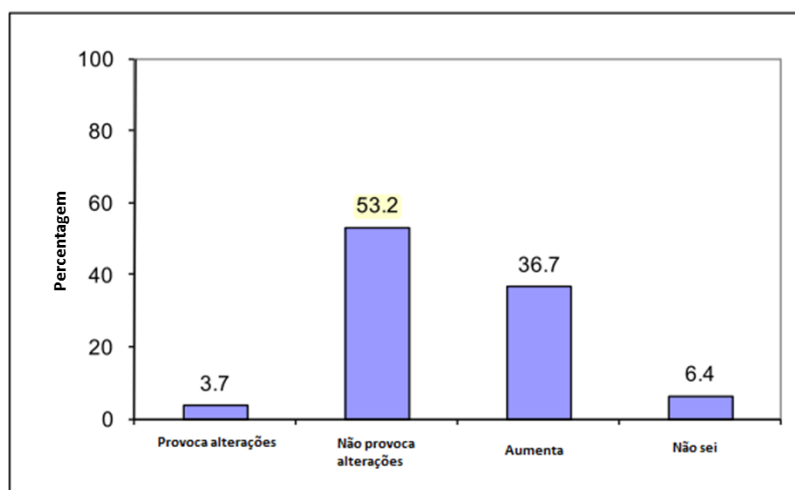


Figura 2 Percepção dos consumidores sobre qualidade do vinho biológico (Forbes et al. 2009).

4.2. Conservação da natureza

A nível da conservação da natureza, a vitivinicultura biológica ostenta uma maior biodiversidade nas suas vinhas, devido, principalmente, a não utilizar produtos químicos sintetizados (Bengtsson et al. 2005, Wheeler e Crisp 2011).

A realização de medidas sustentáveis nas vinhas, através da implementação de uma vitivinicultura biológica, vai proporcionar um melhoramento da qualidade do solo, favorecendo o aumento da biodiversidade (Probst et al. 2008). De acordo com o estudo elaborado por Radić et al. (2014), em vinhas da Croácia, onde foram analisadas e comparadas vinhas biológicas e

convencionais, constatou-se uma maior presença de fungos nos solos das vinhas que realizam uma manutenção biológica.

Por sua vez, o estudo realizado em duas vinhas francesas, por Pérès et al. (1998), foi igualmente, um bom exemplo do aumento da biodiversidade nas vinhas que exibem práticas ecológicas. Neste estudo, verificou-se que o aumento da matéria orgânica nos solos proporciona o aumento da diversidade de anelídeos.

Diversos grupos taxonômicos não fogem a esta tendência, exibindo uma maior abundância e diversidade em vinhas biológicas (Kremen et al. 2002, Hills et al. 2011, Froidevaux et al. 2017). Wickramasinghe et al. (2004) realizou uma análise ao nível de abundância e diversidade de espécies de morcegos e artrópodes em vinhas biológicas e convencionais, onde inferiu que as vinhas biológicas exibem um maior número de artrópodes, proporcionando a disponibilidade de alimento a diversas espécies de morcegos e por consequente o seu aumento em número e diversidade. Gaigher e Samways (2010), por sua vez, comparou a abundância de artrópodes em vinhas biológicas e convencionais em África do Sul, tendo aferido uma maior diversidade em vinhas ecológicas, devido à presença de um número superior de estruturas ecológicas e uma menor intensidade de manutenção, com a eliminação de produtos químicos sintéticos.

Da mesma forma, um estudo realizado por Barbaro et al. (2017), constatou uma maior abundância de aves insetívoras, em zonas de vinha, que exibiam uma elevada heterogeneidade de habitats.

No entanto, Bruggisser et al. (2010) considera que ao diminuir a perturbação nas zonas de vinha que realizam métodos biológicos, propicia um balanço insuficiente entre a exclusão competitiva e a presença de dominantes competitivos, ou seja, reduz a heterogeneidade do habitat ao proporcionar uma diminuição da coexistência de predadores dominantes. Em contrapartida, um estudo elaborado por Peverieri et al. (2009), sobre a diversidade e abundância de ácaros, em quatro vinhas de Itália, com sistemas de manutenção diferentes (vinhas biológicas, convencionais e sem tratamento), certificou-se da ocorrência de um aumento no número e diversidade de ácaros nas vinhas orgânicas e sem tratamento, comparativamente às vinhas convencionais.

Da mesma maneira, Niccolucci et al. (2008) comprovou através de um estudo elaborado em vinhas italianas, que a pegada ecológica é menor nas áreas de vinhedo onde se realiza práticas ecológicas.

Concluindo, pode-se assim comprovar um aumento da biodiversidade em vinhas biológicas, sendo um método importante a ser implementado para a conservação da natureza, devido a promover o crescimento da abundância e diversidade de diferentes grupos faunísticos (Hole et al. 2005, Carlos et al. 2013, Puig-Montserrat et al. 2017).

4.3. Produção vinícola

Tendo em consideração a produção de vinho, verifica-se que a vitivinicultura biológica em comparação com a vitivinicultura convencional, de um modo geral, apresenta menor produção por hectare (Bayramoglu e Gundogmus 2008). Como exemplo desta tendência, temos um estudo, realizado por White (1995) em 15 vinhas convencionais e biológicas, ao longo de cinco anos em Nova Iorque, onde se verificou que a produção nas vinhas biológicas é mais reduzida, revelando uma percentagem de 5 a 35%, comparativamente às vinhas convencionais.

Por outro lado, segundo o estudo elaborado por Wheeler e Crisp (2011), no sul da Austrália, constatou-se, que em média, as vinhas onde se aplicaram métodos sustentáveis exibiam uma menor produção, cerca de 9% menos, em comparação com as vinhas em que se realizaram medidas convencionais. Contudo, este valor não é suficientemente significativo para aferir que ocorreu uma menor produção nas vinhas biológicas.

Deste modo, e de acordo com o estudo desenvolvido por Madge (2005), em diferentes zonas da Austrália, percebeu-se que na elaboração de uma vitivinicultura biológica, esta evidenciou uma produção média idêntica à vitivinicultura convencional, sendo pouco significativa a variância nas percentagens. Semelhantemente, Badgley et al. (2007) ao analisar 293 exemplos de comparações de custos, de vinhas biológicas e convencionais, veio a confirmar que ocorrem reduzidas variâncias a nível de rendimentos nos dois métodos vinícolas.

4.4. Preferência do consumidor

Tendo em consideração a preferência do consumidor, notou-se que nestes últimos anos surgiram preocupações, por parte dos consumidores, ao nível da saúde humana assim como ao nível do meio ambiente, devido ao elevado impacto provocado pela agricultura convencional, o que fez proliferar a procura de produtos biológicos, tornando-se cada vez mais intensa a sua divulgação (Forbes et al. 2009). Um bom exemplo disso foi o estudo elaborado por Saunders et al. (2004), onde se detetou que, na Nova Zelândia, a exportação de produtos biológicos aumentou de cerca de NZ\$12 milhões em 1997, para NZ\$70 milhões no ano de 2001, com tendência a um crescimento expressivo na produção e exportação.

O setor vinícola não foge a esta tendência, sendo os vinhos biológicos cada vez mais a preferência dos consumidores (Sharples 2000). O estudo elaborado por Forbes et al. (2009), confirmou estes dados, constatando que cerca de 75% dos consumidores revelaram uma preferência por vinhos produzidos por meios ecológicos (Figura 3).

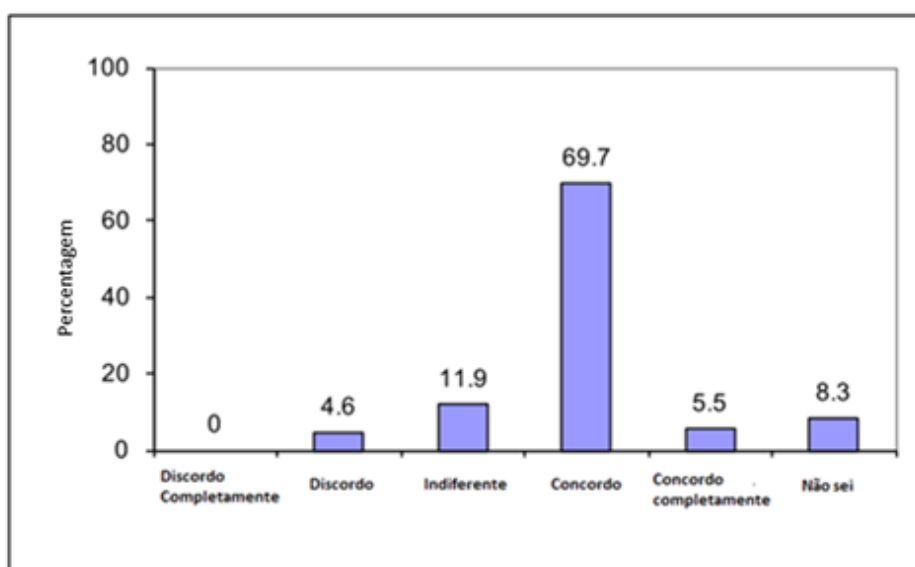


Figura 3 Preferência do consumidor por vinhos biológicos (Forbes et al. 2009).

Por outro lado, vários autores defendem que a reduzida procura de produtos biológicos, em alguns países, se deve à pouca disseminação da informação e comunicação transmitida aos consumidores. Pressupõe-se que, eventualmente, ao incentivar e promover os produtos biológicos sobre todos os seus benefícios, utilizando uma boa exposição e explicação nos rótulos dos produtos, estes proporcionariam um aumento da sua procura e consumo (Vermeir e Verbeke 2006).

Um estudo elaborado por D'Souza et al. (2006) na Austrália, comprovou que cerca de 76% dos consumidores são motivados a comprar produtos biológicos que ostentem mensagens ecológicas nos seus rótulos e expõem de uma forma clara e visível o modo de produção sustentável. Do mesmo modo, Forbes et al. (2009), comprovou esta mesma tendência, verificando que cerca de 93% dos consumidores apresentaram interesse nos produtos que cumprissem as regras de rotulagem sobre os seus procedimentos ecológicos.

Em contrapartida, confirmou-se, num estudo realizado por Warner (2007) que devido aos diversos métodos, por vezes complexos, implementados na elaboração de uma produção biológica, os produtores manifestam dificuldades em expor, de forma perceptível, as práticas sustentáveis nos rótulos dos seus produtos.

Contudo, diversos estudos comprovaram que a maioria dos consumidores estão dispostos a pagar preços mais elevados por produtos biológicos (Forbes et al. 2009, Sellers 2016). Tendo como exemplo o estudo elaborado por Loureiro (2003), em Colorado, onde se verificou que os consumidores se dispunham a pagar valores superiores, por vinhos biológicos.

Do mesmo modo, numa investigação realizada em Espanha por Mollá-Bauzá et al. (2005), os consumidores estavam dispostos a pagar, por um vinho biológico, um valor 16% superior ao valor

do vinho convencional. De igual modo, cerca de 70% dos consumidores da Austrália, afirmavam que preferiam consumir produtos biológicos, mesmo que estes exibissem custos mais elevados (D'Souza et al. 2006).

Hutchins e Greenhalgh (1997) por sua vez, também demonstraram, num estudo realizado no Reino Unido, através da realização de inquéritos, que cerca de metade dos consumidores estavam suscetíveis a pagar valores superiores por produtos biológicos.

4.5. Custos e rentabilidade económica

No que diz respeito ao setor económico, a vitivinicultura convencional, de um modo geral, investe anualmente cerca de 8 a 16 milhões de dólares em produtos fitofarmacêuticos, de forma a controlar diversas pragas e pestes nas vinhas (Salinari et al. 2006). O estudo elaborado por Fuller et al. (2014) em vinhas da Califórnia, sobre o ataque da doença oídio, constatou que ao serem aplicadas medidas ecológicas, o vitivinicultor pôde reduzir os seus custos em 48 milhões de dólares por ano, ou seja, cerca de 41 milhões de euros.

Contudo, algumas investigações demonstraram que na produção de uma vitivinicultura biológica, esta revelava vários custos associados, dado que, numa primeira instância, carecia de uma mudança radical nas suas práticas, de forma a implementar algumas técnicas sustentáveis (Bayramoglu e Gundogmus 2008, Borsellino et al. 2016). Apesar da eliminação da implementação de produtos químicos sintéticos nas vinhas biológicas, estas exibiam elevados custos, no que diz respeito à manutenção (Wynen 1989). O estudo elaborado na Austrália por Wheeler e Crisp (2011), demonstrou que o custo de produção, a nível orgânico, apresentava-se cerca de dez por cento mais dispendioso, comparativamente à vitivinicultura convencional, em consequência de necessitar de uma maior manutenção.

Além disso, em virtude de os custos de produção serem extremamente excessivos na vitivinicultura biológica, os produtos no mercado apresentam-se com preços superiores, em relação à vitivinicultura convencional (Mollá-Bauzá et al. 2005).

Por outro lado, num estudo elaborado por Madge (2005), ao efetuar comparações entre duas vinhas convencionais e cinco vinhas biológicas, verificou que o custo de manutenção de pragas e doenças por hectare se apresentava mais elevado nas vinhas convencionais em relação às vinhas biológicas, devido, principalmente, ao implemento de produtos químicos sintéticos muito dispendiosos. No que diz respeito à manutenção da vinha, notou que as vinhas biológicas exibiam mais custos associados, devido a elaborarem podas manuais, no entanto, revelavam valores pouco significativos.

Apesar de todas as vantagens e desvantagens apresentadas nas diferentes formas de produção vinícola, concluiu-se que a produção de vinho biológico apresenta uma forte oportunidade para os

vitivinicultores diferenciarem a sua marca de vinhos, proporcionando maior interesse por parte dos consumidores e um aumento da sua comercialização (Mollá-Bauzá et al. 2005, Bhaskaran et al. 2006, Warner 2007, Provost e Pedneault 2016). Diversos autores defendem que ao realizar uma vitivinicultura biológica, esta irá proporcionar aos vitivinicultores uma subida no número de vendas e contribuir para o aumento dos níveis de exportação (Nowak e Washburn 2002, Oxouzi e Papanagiotou 2010).

Devido ao desenvolvimento da resistência de produtos químicos que combatem pragas e doenças nas vinhas (Crisp et al. 2006), assim como o aumento de interesse, em diversos países, por parte de consumidores que preferem um estilo de vida saudável (Kristiansen e Smithson 2008), tem ocorrido gradualmente uma expansão de vitivinicultores que procuram métodos biológicos como uma estratégia alternativa (Bisson et al. 2002, Forbes et al. 2009, Wheeler e Crisp 2011). Num estudo elaborado por Stolz e Schmid (2008), este verificou que a maioria dos consumidores acredita que os vinhos gerados em modos ecológicos apresentam maiores benefícios para a saúde humana.

Em suma, pode-se concluir que na realização de uma vitivinicultura biológica, apesar de exibir maior número de custos associados, numa fase inicial, devido a necessitar de uma progressiva manutenção em comparação com a vitivinicultura convencional, esta exibe a longo prazo uma redução nos seus custos totais. A realização desta prática proporciona uma subida da qualidade do produto final e uma diferença de preço de venda. Por outro lado, a vitivinicultura biológica propicia a conservação do meio ambiente e consequentemente aumenta a saúde das zonas de vinha e os ecossistemas. Assim sendo, constata-se que ao realizar uma vitivinicultura biológica, com a elaboração de métodos e práticas adequadas, favorece, desta forma, uma opção bastante viável no setor vinícola.

5. Diversidade biológica nas vinhas e a sua importância para a vitivinicultura

Após a segunda guerra mundial, iniciou-se um período de crescimento no setor agrícola. Não só com o objetivo de promover o desenvolvimento económico, mas também devido à elevada demanda por uma alta produtividade, a agricultura sofreu um aumento significativo na produtividade e na expansão das áreas cultivadas, o que ocasionou o aparecimento de elevadas extensões de monoculturas (Robinson e Sutherland 2002). A elevada homogeneização dos ecossistemas e a realização de uma agricultura intensiva, por sua vez, gerou uma degradação no meio ambiente e uma redução drástica da biodiversidade (Bignal e McCracken 2000, Benton et al. 2003). De acordo com Krebs et al. (1999), estima-se que cerca de 10 milhões de indivíduos, de dez espécies de aves que ocorrem em ecossistemas agrícolas, tenham desaparecido nos últimos vinte anos na Grã-Bretanha. Do mesmo modo um estudo elaborado por Donald et al. (2001), sobre a avifauna na Europa, concluiu que a exagerada agricultura intensiva trouxe consequências ambientais nefastas, ocasionando uma redução das populações nestes habitats.

A agricultura intensiva gera, deste modo, diversas repercussões negativas na biodiversidade, tornando-se importante preservar os sistemas tradicionais extensivos agrícolas (Falcucci et al. 2007). De acordo com Mäder et al. (2002), nas últimas três décadas, a nível mundial, ao se realizar uma agricultura convencional, esta suscitou o desaparecimento de cerca de três terços de terra adequados ao cultivo, apresentando uma intensa erosão do solo (Pimentel et al. 1995), uma forte necessidade de fertilização (Tilman 1999) e uma perda drástica de biodiversidade (Pretty et al. 2000), causando danos irreversíveis no ecossistema. A agricultura biológica é um modo de produção agrícola essencial para a realização de uma produção sustentável ao longo dos anos, através de uso adequado de métodos, tais como as rotações, compostagens, adubos verdes e outros métodos preventivos e biológicos (Duval 2003, Ministério da Agricultura e do Mar 2014).

Os ecossistemas agrícolas heterogêneos proporcionam o aumento da diversidade de espécies (Benton et al. 2003), em virtude de apresentarem estruturas ecológicas como: sebes, pequenas florestas, charcos, riachos, entre outras áreas fundamentais para a proteção e valorização ambiental (McLaughlin e Mineau 1995, Frey-Ehrenbold et al. 2013, Kalda et al. 2015).

Segundo o estudo desenvolvido por Kremen e M' Gonigle (2015), na Califórnia, sobre polinizadores, verificou-se que a presença de sebes nas zonas agrícolas pode favorecer a biodiversidade e contribuir, com elevada importância, para a conservação da natureza e do equilíbrio do ecossistema, devido a incrementa a presença de diferentes polinizadores.

Da mesma maneira, uma análise elaborada por Freemark e Kirk (2001), no Canadá, em vinte campos agrícolas, com dez a desenvolver métodos convencionais e dez a implementar uma

agricultura biológica, concluiu-se que a presença de cobertos vegetais nas zonas agrícolas e a realização de uma manutenção menos intensa, com redução a uso de pesticidas e fertilizantes, fomenta ou beneficia a biodiversidade. Através deste modelo de produção, constatou-se que existe uma maior riqueza específica e abundância de espécies em áreas agrícolas que elaboram medidas ecológicas.

Concretamente, e no que diz respeito às zonas de vinha, a diversidade biológica apresenta-se, igualmente, como fator crucial para a sustentabilidade dos sistemas agrícolas e com elevada importância para a sua produtividade. Esta diversidade contribui com múltiplos serviços do ecossistema, ao realizar uma manutenção do equilíbrio natural através da reciclagem de nutrientes, regulação da erosão do solo (Reganold et al. 1987), redução de produtos químicos, controlo de pragas (Viers et al. 2013), conservação do meio natural, polinização, armazenamento de carbono, regulação do ciclo hidrológico e climático, melhoramento do nível estético das zonas de vitivinicultura, na promoção do ecoturismo e na decomposição de resíduos, de modo a promover o aumento da fertilização do solo. A biodiversidade considera-se, portanto, necessária para assegurar funções, estruturas e processos essenciais para a cultura da vinha (Altieri 1994, Thrupp et al. 2008, Altieri et al. 2010, Carlos 2015).

Por outro lado, Garcia et al. (2018) concluiu que a instalação correta de cobertos vegetais, nas áreas de vinha, proporciona serviços do ecossistema, como fornecimento e purificação de água, retenção de carbono, controlo de ervas daninhas, pragas e doenças e incrementa a biodiversidade. Promove também, a ocorrência de predadores naturais, como exemplo, espécies de aves, aranhas, joaninhas, moscas, vespas, fungos, entre outras espécies (Daily et al. 1997).

Desta forma, a biodiversidade exibe um papel fundamental na vitivinicultura, contribuindo para o equilíbrio dos ecossistemas agrícolas (ADVID 2013). Segundo o estudo realizado por Begum et al. (2006), verificou-se que na presença de espécies herbáceas, em especial, a espécie *Lobularia maritima*, em zonas de vinhedo, proporcionava um aumento no número de predadores naturais importantes no combate a diversas pragas, assim como, promovia o controlo de ervas daninhas.

Além disso, relativamente ao estudo elaborado por Muneret et al. (2017), em quarenta e duas vinhas do sudoeste de França, onde se pretendia testar os efeitos das práticas orgânicas no controlo de pragas e doenças, constatou-se que tendo como comparação as vinhas convencionais, os vinhedos que exibiam métodos e estruturas ecológicas, apresentavam idêntica abundância de pragas e doenças, assim como de produtividade, contudo apresentavam uma menor necessidade no tratamento dos infestantes, diminuindo deste modo a implementação de produtos químicos.

Outro aspeto benéfico a salientar e que se pode introduzir na vinha, é a presença de algumas espécies de flora, principalmente as que promovem a detenção de doenças e/ou pragas. Um exemplo disso, particularmente digno de nota, é a utilização de roseiras nas orlas das vinhas. As rosas são

muito vulneráveis ao mesmo tipo de doenças fúngicas (míldio e oídio, por exemplo) das videiras, servindo como referencial para o vitivinicultor, que deste modo pode detetar antecipadamente qualquer irregularidade permitindo a antecipação de medidas protetoras no vinhedo (Duval 2003).

A biodiversidade pode, além disso, funcionar como um bioindicador, ou seja, como um indicador da qualidade do terreno, fornecendo informações importantes sobre o impacto causado nos vinhedos (Fränzle 2006).

Deste modo, foi possível demonstrar, em diversos estudos, um aumento da biodiversidade em áreas agrícolas, onde se elaboraram práticas ecológicas (Dritschilo e Wanner 1980, Burel et al. 1998, Krebs et al. 1999, Muneret et al. 2017). Um estudo comparativo, realizado por Wickramasinghe et al. (2003) sobre a abundância de diferentes espécies de morcegos numa zona agrícola convencional, na qual foram implementadas grandes quantidades de produtos fitofarmacêuticos e numa área de agricultura biológica, onde foi proibido a utilização de produtos químicos sintetizados, verificou-se uma maior diversidade e abundância de organismos nas zonas que elaboraram práticas biológicas, devido a exibirem diferentes estruturas ecológicas, que servem como importantes locais de refúgio e alimento a diversos organismos.

A tabela 3 representa os diferentes benefícios proporcionados pela diversidade biológica tanto no que diz respeito à produção vinícola como à conservação do meio ambiente.

Tabela 3 Benefícios fornecidos pela diversidade biológica (baseado em Felix e Cavaco 2009, Hills et al. 2011, Paul e Clark 1996, Edwards 2004, Neves 2012, ADVID 2013, Hanzén e Gimenes 2012, Terborgh et al. 2001).

Diversidade biológica	Benefícios	
	Vinha	Meio ambiente
Flora	<ul style="list-style-type: none"> • Renovação de nutrientes • Redução da erosão • Conservação da humidade • Decomposição 	<ul style="list-style-type: none"> • Locais de refúgio e alimento
Reino Monera e Fungi	<ul style="list-style-type: none"> • Reciclagem de compostos orgânicos • Fertilização • Fixação de azoto • Enriquecimento da estrutura do solo 	<ul style="list-style-type: none"> • Base da cadeia alimentar
Artrópodes	<ul style="list-style-type: none"> • Controladores de pragas • Decomposição de matéria orgânica 	<ul style="list-style-type: none"> • Polinização • Base da cadeia alimentar
Anfíbios	<ul style="list-style-type: none"> • Predadores naturais 	<ul style="list-style-type: none"> • Importantes em diversas cadeias alimentares
Répteis	<ul style="list-style-type: none"> • Predadores naturais 	<ul style="list-style-type: none"> • Importantes em diversas cadeias alimentares
Aves	<ul style="list-style-type: none"> • Predadores naturais 	<ul style="list-style-type: none"> • Dispersão de sementes • Recolha de animais mortos
Mamíferos	<ul style="list-style-type: none"> • Controlo de ervas nefastas • Controladores de pragas 	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção do equilíbrio ecológico

5.1. Flora

A presença de uma vasta diversidade de flora nas áreas limítrofes dos vinhedos, incrementa também a diversidade de espécies benéficas ao combate a diversas pragas e doenças comuns na vitivinicultura (Thomson e Hoffmann 2009). As zonas floristicamente diversas sustentam, em concordância, maior diversidade de fauna, servem como refúgio, disponibilizam alimento e fornecem um habitat natural e saudável para a nidificação de variadas espécies. Para além disso, um outro aspeto benéfico introduzido, na área de vinha, é a disponibilização de um coberto vegetal. Este coberto promove uma maior atividade biológica do solo, fornecendo nutrientes necessários à realização de uma mais produtiva vitivinicultura, coadjuvando na conservação da humidade, na decomposição do solo, na redução da erosão, entre outros fatores (Neves 2012).

A implementação de sebes e/ou espécies arbóreas nas áreas limiares das vinhas é um ótimo exemplo da importância da flora nas zonas vinícolas. De acordo com os estudos realizados por Thomson e Hoffmann (2009) e Boller et al. (2004), a plantação destes cobertos vegetais proporcionou refúgio e alimento a diversos predadores, como é o caso de ácaros, parasitoides, Cecidomyiidae e Tachinidae, originando uma redução do emprego de produtos químicos e por consequente uma diminuição de custos para o vitivinicultor.

Na tabela 8 do anexo I encontram-se listadas algumas espécies de flora que podem ser observadas nas áreas vinícolas convencionais, que elaboram, apesar de reduzidas, certas medidas ecológicas, de acordo com dois estudos elaborados sobre a flora presente nas vinhas a norte de Portugal. Estes estudos foram realizados por Caetano (2009), “*Flora das vinhas da Região Demarcada do Dão*” e Neves (2012) “*Conversão para viticultura biológica*”.

As espécies mencionadas, de um modo geral, proporcionam diversos serviços do ecossistema importantes na produtividade da vinha, contudo algumas propiciam igualmente prejuízos a nível do seu rendimento final, sendo referido para cada espécie, a sua família, nome científico, nome comum e origem de acordo com *A Flora de Portugal Interactiva*.

5.2. Reino Monera e Fungi

Monera e Fungi são organismos procariotas unicelulares e eucariotas multicelulares, respetivamente (Whittaker 1969), que apresentam um papel relevante como bioindicadores da qualidade do solo, devido a serem os responsáveis pela reciclagem de compostos orgânicos, fornecendo nutrientes que posteriormente, são aproveitados por plantas e outros microrganismos. Proporcionam o aumento da fertilização e um enriquecimento da estrutura do substrato, convertendo-o em húmus, assim como apresentam processos de simbiose e parasitismo com várias espécies de flora (Paul e Clark 1996, Edwards 2004). Por outro lado, são os responsáveis na fixação do nitrogénio

presente na atmosfera, como é o caso das bactérias e fungos (Vitousek et al. 2002), assim como são a base da cadeia alimentar de inúmeros organismos (Hansen et al. 2001).

5.3. Invertebrados

5.3.1. Artrópodes

Os artrópodes (filo Arthropoda) são constituídos por uma variedade de invertebrados que constituem o mais diversificado filo do reino animal, com mais de um milhão de espécies catalogadas em todo o mundo. Uma grande parte destes invertebrados têm um papel relevante a nível ecológico, devido a auxiliarem na manutenção do equilíbrio ambiental (Menezes e Queiroz 2006).

No filo Arthropoda, as espécies que são entomófagas apresentam-se, nas zonas da vinha, como um grupo importante de agentes de controlo biológico, proporcionando o combate de espécies fitófagas, principais agentes que causam impactos negativos nestas áreas (Félix e Cavaco 2009). Um estudo elaborado por Marc et al. (1999), verificou que os aracnídeos, ao apresentarem-se como um grupo muito diversificado, optando por diferentes dietas e períodos de atividade, são considerados um excelente grupo para controlar diversas pragas, assim como, são bons indicadores biológicos. No entanto, diversos fatores podem contribuir para limitar de forma eficaz o combate de espécies fitófagas por espécies entomófagas, como o grande número de espécies predadoras em relação às espécies parasitoides, as condições climáticas e a mortalidade dos predadores naturais, devido ao excesso na utilização de produtos químicos (Amaro e Ferreira 2004).

Os vários grupos de insetos que ocorrem nas zonas de vinha são, normalmente, considerados pragas, contudo a maior parte das espécies são benéficas para o meio ambiente e para a produção da vinha. Estes podem promover inúmeros serviços do ecossistema, como servirem de predadores de algumas pragas (Hills et al. 2011), contribuírem para a decomposição de matéria orgânica, colaborarem na polinização (Kremen et al. 2002) e auxiliarem a manter animais e plantas nocivas sob controlo. Adicionalmente constituem uma das principais bases da cadeia alimentar de muitos animais como aves, peixes anfíbios, répteis e mamíferos (ADVID 2013).

No vinhedo ocorrem diversas famílias de insetos, tendo cada uma delas um papel fundamental. Os neurópteros, por exemplo, similarmente aos aracnídeos, realizam vários serviços do ecossistema, como polinização, decomposição de resíduos e controlo de pragas (Ratcliffe 1980), sendo fortes predadores de diversos ácaros, de cochonilha-farinhentas, cigarrinhas, lepidópteros e de ovos de LBAM (“Light Brown apple moth” - *Epiphyas postvittana* Walker) (Thomson e Hoffmann 2009). De acordo com Klein et al. (2007), a polinização realizada por estes organismos corresponde a cerca de 75% da produção das culturas no mundo e de aproximadamente 35% da produção de alimento para o ser humano.

A ordem Coleoptera é outro importante exemplo, pois ostenta o maior número de espécies de insetos (NaturData 2017) e é composta por vários predadores naturais. Os coccinelídeos, denominados vulgarmente com o nome de joaninhas, apresentam uma dieta à base de afídeos, são considerados controladores naturais, uma vez que se alimentam de pragas agrícolas, embora algumas espécies se alimentem de plantas (Félix e Cavaco 2009).

Em suma, de acordo com Hills et al. (2011), diversos predadores ocorrem nas áreas de vinha, tendo um papel essencial no controlo de pragas, nomeadamente a espécie *Nabis kinbergii*, que apresenta como principais presas: pulgas, ovos de traça e pequenas lagartas. A espécie *Trichogramma carverae*, por sua vez é um pequeno parasita que exhibe como principal dieta ovos de LBAM, mariposas, entre outras espécies. De igual modo, os organismos da família Chrysopidae, apresentam como principal dieta: ácaros, ovos de LBAM, pequenas larvas e cochinilhas, sendo desse modo ótimos controladores de pragas nas vinhas.

Por outro lado, existem outros parasitoides que realizam, igualmente, um controlo biológico nas vinhas, é o caso de organismos do género *Cotesia*, *Dolichogenidea*, *Trichogramma* e *Tachinid* (Hills et al. 2011).

No entanto, os invertebrados exibem diversas ameaças sendo a principal o desaparecimento de micro-habitats, devido, essencialmente, ao aumento da ação antropogénica, que por consequente, promove a concentração de contaminantes ou substâncias poluentes no ar e na água (Jovan 2008).

Em relação às zonas de vinha, manifestam como principais ameaças a elevada implementação de produtos químicos sintetizados, que erradicam a reduzida flora existente, diminuindo a disponibilidade de alimento e refúgio aos diversos invertebrados (Boatman 1992). Um estudo elaborado por Gillespie e Wratten (2012), sobre os insetos pertencentes à ordem Lepidoptera, aferiu que a restrita presença de cobertos vegetais, constituídos por espécies herbáceas e arbustivas, ocasionados pela elevada agricultura intensiva, gera uma redução no aparecimento destes organismos, tendo-se verificado uma forte presença apenas de espécies generalistas.

Atualmente, já se observa a implementação de algumas medidas de conservação nas zonas de vinha de forma a contornar o declínio de invertebrados, como exemplo a instalação de cobertos vegetais constituídos por espécies nativas, de forma a tornar a vinha um habitat heterogéneo, criando refúgio e locais adequados para alimentação e acasalamento (Pywell et al. 2004, Isaia et al. 2006), assim como a instauração de corredores ecológicos, importantes na conexão e dispersão destes organismos (Haddad 1999, Nicholls et al. 2001).

Um estudo realizado por Altieri et al. (2010), sobre a implementação de insectários (conjunto de diversas plantas que proporcionam refúgio e alimento a diversos artrópodes) em zonas de vinha, com o objetivo de verificar a ocorrência de um aumento da abundância e diversidade de artrópodes, contactou-se que na instalação destas estruturas, na vinha Benziger, localizada no Município de

Sonoma, na Califórnia, propiciou, nas zonas mais próximas, uma redução da abundância de pestes. Deste modo, remete-nos para a necessidade de práticas alternativas que minimizem o impacto ambiental, mostrando-se uma medida eficiente, quando bem executada, a ser instaurada nas vinhas.

Na tabela 9 do anexo I são representados os artrópodes mais emblemáticos das vinhas convencionais de Portugal Continental, de acordo com o estudo elaborado em 2013 por a Associação para o Desenvolvimento da Vitivinicultura Duriense (ADVID), sobre a “*Fauna associada à vinha*”, sendo mencionado para cada espécie, a sua família, nome científico, nome comum e distribuição segundo o *NaturData: Biodiversidade online*.

5.4. Vertebrados

5.4.1. Anfíbios e Répteis

Os anfíbios são seres vivos que se encontram habitualmente próximos de cursos ou massas de água, devido ao seu ciclo de vida ser dividido em duas fases, uma fase aquática e a terrestre, estando sempre dependentes de água, principalmente para realizar a sua reprodução e nas primeiras fases do seu desenvolvimento. O corpo destes organismos encontra-se revestido por pele nua, húmida e muito permeável apresentando um importante papel na respiração. São seres ectotérmicos, ou seja, a temperatura corporal varia de acordo com a temperatura do meio ambiente (Pough et al. 1998, Begon et al. 2005, Lowe 2009).

Os anfíbios são organismos necessários para o equilíbrio ecológico, desempenhando um papel importante em diversas cadeias alimentares (ADVID 2013). A sua dieta é maioritariamente composta por invertebrados como insetos, aracnídeos, moluscos, entre outros, contribuindo como predadores naturais de determinadas pragas responsáveis pela destruição que ocorre nas áreas de vinha. Um estudo elabora por Kovács et al. (2007), sobre a dieta da *Hyla arborea*, constatou que esta apresenta em certas alturas do ano, preferência por organismos da ordem Lepidoptera, podendo servir nas zonas de vinha como um predador natural da traça-de-uva. Por outro lado, este grupo é normalmente usado como bioindicador da qualidade dos ecossistemas, tanto terrestres como aquáticos, devido à sua sensibilidade à poluição, podendo-se verificar através do seu tegumento o nível de poluição e conservação que ocorre no ecossistema (CAP et al. 2013).

Atualmente, são um dos grupos de vertebrados mais ameaçados a nível global (IUCN 2017). As principais ameaças deste grupo faunístico são a degradação dos habitats, a agricultura intensiva, a poluição dos rios e lagos, mudanças climáticas e a introdução de espécies invasoras (CAP et al. 2013).

Nas zonas agrícolas, exibem como principal impacto, a elevada implementação de produtos químicos, em consequência de habitarem em pequenos cursos de água, como lagoas, ribeiras,

charcos, entre outros, verificando-se que quando próximos das culturas são expostos a grandes quantidades de químicos, sendo fundamental a redução da implementação de produtos químicos sintéticos nos campos agrícolas (Davidson e Knapp 2007, Mann et al. 2009, Baker et al. 2013).

Contudo, é primordial e essencial a presença destes meios aquáticos naturais e/ou artificiais, nas zonas de vinha, de modo a proporcionar locais de refúgio. Segundo Maisonneuve e Rioux (2001), a existência de galerias ripícolas próximas de zonas agrícolas, promove o aumento da abundância de anfíbios, principalmente, galerias ripícolas constituídas por espécies arbustivas, sendo portanto crucial a preservação destes ecossistemas. É igualmente importante a implementação/manutenção de pequenas lagoas e charcos nestas zonas (Knutson et al. 2004), a adaptação de depósitos de água, a construção de muros de pedra em rios e ribeiras, que se encontrem próximos das áreas de vinha (CAP et al. 2013).

No que diz respeito aos répteis, são seres tetrápodes e ectotérmicos, ou seja, não possuem mecanismos internos que regulem a temperatura corporal, como tal, dependem da temperatura exterior para regular a sua própria temperatura (Speybroeck et al. 2016). A pele é seca e revestida por escamas queratinizadas. Geralmente são ovíparos, apresentando ovos amnióticos, o que proporciona uma proteção mecânica dos mesmos (Farooq et al. 2014).

São seres muito importantes para o equilíbrio dos ecossistemas por serem fortes predadores de diversas pragas, sendo portanto necessários para a manutenção dos processos ecológicos (Neves 2012). Um exemplo é a osga-comum (*Tarentola mauritanica*), esta exibe uma dieta à base de invertebrados, em especial traças, moscas e aracnídeos, exibindo benefícios no controlo de pragas nas áreas de vinha. Do mesmo modo, a cobra-rateira (*Malpolon monspessulanus*) e a cobra-de-escada (*Elaphe scalaris*), na sua fase juvenil, exibem como principal dieta diversos artrópodes, servindo como predadores naturais (ADVID 2013).

No entanto, apresentam como principal ameaça, a fragmentação e destruição do habitat, a intensificação de produtos químicos em campos agrícolas e o aumento da rede viária (Loureiro et al. 2008). Por serem organismos extremamente sensíveis a perturbações no meio ambiente, são muitas vezes utilizados como bioindicadores da qualidade ambiental (Lambert 1997).

O território português serve de habitat a 17 espécies de répteis, sendo que três destas espécies exibem um estatuto de conservação desfavorável. No entanto, as espécies que normalmente se encontram próximas das zonas vinícolas, são espécies que exibem um estatuto de conservação favorável, sendo, contudo, afetadas por diversas ameaças de carácter antropogénico (Loureiro et al. 2008).

De acordo com um estudo desenvolvido por Pulsford et al. (2017), as principais medidas a serem instauradas, em zonas agrícolas, de modo a promover o aumento e diversidade de répteis, são instalações de pequenas cercas e cobertos vegetais constituídos por espécies arbustivas e arbóreas,

de forma a proporcionar locais de refúgio, assim como promover a conservação dos reduzidos cobertos vegetais presentes nestas áreas. Por outro lado, a criação de mais locais de abrigo, como a instalação/manutenção de muros de pedra e pequenas pilhas de madeira, são medidas igualmente importantes na conservação deste grupo (CAP et al. 2013).

Os répteis presentes nas zonas de vinha, em geral, apresentam, um estatuto de conservação nacional “Pouco Preocupante”. Porém, é de referenciar, o sardão (*Timon lepidus*) que exibe, a nível internacional, um estatuto de conservação, “Quase Ameaçado”. Diversas medidas de conservação no sentido de promover o aumento da abundância desta espécie, já se encontram implementadas, contudo ainda em pequena escala, como é o caso de uma gestão adequada do habitat e da criação de indivíduos em cativeiro, para posteriormente serem inseridas no meio ambiente (Loureiro et al. 2008).

Na tabela 10 e 11 do anexo I são apresentadas, respetivamente, algumas das espécies mais comuns de anfíbios e répteis nas vinhas convencionais do território português. Segundo um estudo realizado por ADVID, sobre a “*Fauna associada à vinha*”, são disponibilizados para cada espécie o seu nome vulgar, a sua família e os seus estatutos de conservação. O estatuto de Conservação nacional apresenta-se de acordo com *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal* (2015), assim como as convenções de Berna, Bona e CITES e o estatuto de conservação a nível mundial de acordo com *The IUCN Red List of Threatened Species*, versão 2017, apresentando-se com a seguinte nomenclatura NE (Não Avaliado), DD (Informação Insuficiente), LC (Pouco Preocupante), NT (Quase Ameaçado), VU (Vulnerável), EN (Em Perigo) e CR (Criticamente em Perigo).

5.4.2. Aves

As aves pertencem ao grupo dos vertebrados, bípedes, endotérmicos, ovíparos, diferenciando pela sua adaptação ao voo, dado que têm o corpo coberto de penas e ainda por apresentarem bicos córneos e osso pneumáticos (Reis 1980).

São organismos importantes no controlo de pragas de insetos ou roedores, auxiliam na recolha de animais mortos, na dispersão de sementes e no equilíbrio ecológico. Excelentes veículos na educação ambiental, devido a fornecerem informações sobre as várias mudanças globais ou de habitat através das alterações nas populações, servindo como bons indicadores da qualidade ambiental (Sousa e Carreira 1993, Hanzen e Gimenes 2012).

A fragmentação, a destruição e degradação do habitat são os fatores de ameaça que afetam com mais intensidade este grupo, devido à elevada desflorestação (Allan et al. 1997), assim como às mudanças climáticas (Newton 1998), à poluição (Borges and Marini 2010), à agricultura intensiva, devido principalmente ao uso excessivo de pesticidas e fertilizantes (Pain and Pienkowski 1997) e à

redução da diversidade de habitats (Vickery and Arlettaz 2012), assim como à introdução de espécies exóticas (Sulaiman et al. 2013).

Por outro lado, as alterações climáticas, a elevada poluição (Borges e Marini 2010), a agricultura intensiva, com o uso excessivo de pesticidas e fertilizantes (Pain e Pienkowski 1997) e a presença de infraestruturas próximas de áreas de nidificação, tais como: linhas elétricas de média e alta tensão, postes de comunicações, prédios e aerogeradores (Newton 1998), são igualmente fatores que afetam a classe das aves.

Para prevenir estas e outras ameaças na avifauna, com vista à recuperação de espécies afetadas, foram elaboradas propostas no sentido de contrariar esta tendência específica (Williams et al. 2013). As mais importantes englobam:

1. Alargamento de áreas naturais e semi-naturais compostas por uma diversidade de espécies arbóreas e arbustivas, tendo como objetivo fornecer habitats sustentáveis e aumentar a riqueza específica das aves, proporcionando abrigos contra predadores e mudanças climáticas extremas, assim como, locais favoráveis para a nidificação (Sandström et al. 2006, Sulaiman et al. 2013, Morelli et al. 2014, Paker et al. 2014);

2. Controlo de vegetação exótica, sendo importante uma preservação da vegetação nativa (Sulaiman et al. 2013);

3. Construção de lagoas artificiais para aves aquáticas (Borges and Marini 2010);

4. Tratamento de resíduos provocados pela poluição (Borges and Marini 2010);

5. Diminuição do uso de pesticidas e herbicidas na agricultura (Wright et al. 2013);

6. Implementação de uma política de sensibilização ambiental no sentido de promover, dinamizar e estimular o interesse das populações pela conservação da biodiversidade. Comunicando/informando das ameaças que afetam as diversas espécies de aves e sensibilizando para uma maior conservação dos seus habitats (Perrins et al. 1993, Williams et al. 2013).

No que se refere às zonas de vinha, a avifauna encontra-se fortemente afetada com as elevadas quantidades de pesticidas e herbicidas que são aplicadas nestas zonas. Estes produtos químicos diminuem a disponibilidade de alimento às diversas aves insetívoras, devido a eliminarem inúmeras espécies de invertebrados e/ou em consequência reduzirem a flora adjacente às vinhas, que serve como local de abrigo a diversos artrópodes (Boatman et al. 2004).

Segundo Assandri et al. (2016), a intensidade agrícola realizada nas zonas de vinha, provoca uma diminuição da heterogeneidade dos ecossistemas, sendo das principais ameaças que afeta a riqueza espécies da avifauna nestas áreas.

De forma a promover a conservação da avifauna nestas zonas, diversas medidas já foram implementadas, entre as quais a instalação de caixas de ninhos, de forma a promover o aumento de aves insetívoras importantes no controlo de pragas (Jedlicka et al. 2014). Por outro lado, segundo o

estudo desenvolvido por Assandri et al. (2016), em vinhas do noroeste de Itália, a restauração e/ou implementação de espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas em zonas de vinha, proporciona um aumento da avifauna, devido a promover locais de abrigo e zonas adequados à nidificação. Por sua vez Duarte et al. (2014), constatou que a presença de corredores ecológicos constituídos por plantas herbáceas, nas zonas de vinha, favorece o aumento da riqueza específica, a abundância e diversidade de passeriformes, assim como de outros grupos faunísticos como os artrópodes, apresentando-se como uma medida importante a ser aplicada de forma a promover a conservação da biodiversidade.

A avifauna que ocorre, em geral, nas áreas de vinha, exibe um estatuto de conservação “Pouco Preocupante”, no entanto algumas espécies como a águia-cobreira (*Circus gallicus*) e o picanço-beterreiro (*Lanius senator*), apresentam-se com um estatuto de “Quase ameaçado” (Cabral et al. 2005).

A águia-cobreira (*Circus gallicus*), sendo uma espécie ameaçada, exibe uma distribuição muito localizada e restrita. Evidência, como principais ameaças, a redução de habitat favorável à nidificação e a destruição de ninhos. Encontra-se igualmente afetada por outras alterações como a intensificação agropecuária e as modificações nos modos agrícolas, atualmente monoculturas, onde são inseridas grandes quantidades de produtos químicos, provocando uma redução da disponibilidade de alimento. As medidas de conservação para esta espécie predomina nomeadamente com o repovoamento e gestão adequada das florestas, diminuição da inserção de produtos químicos e a elaboração de campanhas de sensibilização (Cabral et al. 2005, BirdLife International 2016a).

O picanço-beterreiro (*Lanius senator*), por outro lado, exibe como principais fatores de ameaça a fragmentação do habitat, devido à elevada agricultura intensiva e à desflorestação. Sendo uma ave migradora, esta encontra-se sujeita a uma elevada mortalidade em virtude das alterações climáticas e a caça furtiva. Contudo, medidas de conservação podem ser instaladas para promover o aumento desta espécie, tais como a preservação dos habitats de refúgio e alimentação e diminuição do emprego de produtos fitofarmacêuticos, assim como a elaboração de estudos sobre a abundância e fatores de ameaça. Estes estudos devem ser realizados para melhor compreender a ecologia desta espécie, aumentando assim o conhecimento e a monitorização das suas populações (Cabral et al. 2005, BirdLife International 2016b).

Em suma, a implementação de plantas autóctones, assim como a construção de caixas de ninho, de forma a criar abrigo e zonas de nidificação, são exemplo de medidas que potenciam a presença de aves, importantes no combate a diversas pragas da vinha, como é exemplo as aves insectívoras: chapim-real (*Parus major*) e felosinha (*Phylloscopus collybita*). Estas alimentam-se de uma excessiva variedade de invertebrados, como aracnídeos, anelídeos, larvas, entre outros, servindo como predadores naturais (ADVID 2013). Mediante o estudo efetuado por Garfinkel e Johnson

(2015), pode-se confirmar que as aves realizam nas zonas agrícolas um controlo de pragas, ao criarem uma resiliência em resposta ao aumento da densidade de organismos nocivos à videira.

Do mesmo modo, o estudo elaborado por Jedlicka et al. (2014), em vinhas da Califórnia, com a espécie *Sialia mexicana*, confirmou que a presença de aves insetívoras, nestas zonas, apesar de provocar a redução de artrópodes benéficos para a vinha, elaboram um controlo de pragas prejudiciais, como é o caso de espécies da família dos Cicadellidae.

Outro exemplo testado e comprovado por Thrupp (2010), sobre os benefícios que a avifauna proporciona à vinha, é a presença de galinhas nas áreas de vitivinicultura. Estas promovem a redução de abelhas, ervas daninhas e larvas.

Porém, deve-se ter em consideração que algumas espécies de aves, em especial da ordem dos passeriformes, podem gerar impactos negativos nas videiras, sendo diversas espécies consideradas pragas para a vitivinicultura. Todavia, de acordo com o estudo elaborado por Kross et al. (2011), a introdução de aves de rapina como é o caso de espécies da família Falconidae, provocam uma redução no número de passeriformes.

Na tabela 12 do anexo I, encontra-se uma lista das espécies de aves mais comuns nas vinhas convencionais portuguesas, que apesar de reduzidas elaboram algumas medidas ecológicas, de acordo com um estudo realizado por ADVID, sobre a “*Fauna associada à vinha*” e um relatório de atividades desenvolvido em 2013, pela mesma associação, sobre as vinhas durienses, sendo fornecido para cada espécie o seu nome vulgar, a sua família e os seus estatutos de conservação. O estatuto de Conservação nacional apresenta-se de acordo com *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal* (2015), assim como as convenções de Berna, Bona e CITES e o estatuto de conservação a nível mundial de acordo com *The IUCN Red List of Threatened Species*, versão 2017, apresentando-se com a seguinte nomenclatura NE (Não Avaliado), DD (Informação Insuficiente), LC (Pouco Preocupante), NT (Quase Ameaçado), VU (Vulnerável), EN (Em Perigo) e CR (Criticamente em Perigo).

5.4.3. Mamíferos

Os mamíferos apresentam como principais ameaças a destruição e fragmentação do habitat, utilização desmedida de produtos tóxicos nas culturas, que provoca uma diminuição da abundância de presas e uma elevada mortalidade devido à perseguição humana (Cabral et al. 2005).

No que diz respeito aos mamíferos voadores, salienta-se, entre as medidas necessárias de conservação destas espécies, a redução de uma agricultura intensiva e a conservação de edifícios antigos, que servem de habitat, do mesmo modo, deviam ser realizados estudos aprofundados sobre a abundância, distribuição, impactos e medidas a serem aplicadas a estas espécies (IUCN 2017).

Referente às zonas de vinha, os mamíferos voadores exibem, igualmente, um decréscimo, devido, principalmente, à reduzida disponibilidade de alimento. De acordo com Wickramasinghe et al. (2003), a elevada implementação de produtos químicos, ocasiona uma diminuição na abundância e diversidade de artrópodes, importantes na alimentação de diversas espécies de morcegos, sendo essencial, como uma medida de conservação, reduzir a implementação destes produtos fitofarmacêuticos através da realização de uma agricultura biológica.

Kelly et al. (2016), por sua vez constatou através de um estudo elaborado em 21 vinhas da Califórnia, que os morcegos apresentavam uma maior atividade em zonas adjacentes às vinhas, constituídas por espécies arbóreas e arbustivas, podendo-se conferir a importância da conservação e/ou instalação destes cobertos vegetais nas bordaduras dos vinhedos, de forma a promover a preservação de mamíferos voadores. Do mesmo modo, Stahlschmidt et al. (2012) verificou através de um estudo em vinhas, realizado na Alemanha, que a instalação de zonas húmidas artificiais nas áreas vinícolas, propiciava uma maior disponibilidade de alimento a diversas espécies de morcegos.

Por outro lado, segundo Kalda et al. (2015), a conservação da ordem Chiroptera, deve se focar na restauração/preservação de pequenos cobertos vegetais, em zonas agrícolas ou próximo destas e na construção de estruturas aquáticas, como pequenos charcos.

Em contrapartida os micromamíferos, apresentam-se como um papel fundamental nos ecossistemas (ADVID 2013a). Podemos destacar, como medidas de conservação, a necessidade de uma gestão ecológica adequada nas zonas agrícolas, de modo a reduzir a perda de locais de alimento e refúgio, assim como restringir a invasão de espécies exóticas. Os macromamíferos, no entanto, apresentam outras medidas de conservação que passam essencialmente pela adequada gestão de zonas protegidas, a instalação de medidas apropriadas para a atividade de caça e a restauração de zonas fragmentadas (ICNF 2017a).

A instalação de corredores ecológicos nos vinhedos e a conservação/implementação de zonas ripícolas e pequenos cobertos arbustivos e arbóreas são métodos já elaborados em várias vinhas de forma a fomentar o aumento de micro e macromamíferos (Hilty e Merenlender 2004).

No que diz respeito às espécies de mamíferos que ocorrem nas zonas de vinha, verifica-se a presença de diversas espécies com estatutos de conservação desfavoráveis. Como é o caso do morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersi*), que apresenta um estatuto de conservação nacional “Vulnerável” e um internacional “Quase ameaçado”, o Morcego-lanudo (*Myotis emarginatus*), que exibe um estatuto nacional de “Informação Insuficiente”, o Morcego-rato-grande (*Myotis myotis*), que se encontra a nível nacional, com um estatuto de conservação de “Vulnerável”, assim como o Morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) e o Morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*). Por outro lado, o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), ostenta um estatuto de conservação “Quase Ameaçado” tanto a nível nacional, como a nível internacional.

O morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) e o morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*), exibem como principais ameaças, a elevada degradação do habitat, devido ao desaparecimento de zonas adequadas à alimentação e refúgio, assim como, ao uso intensivo de produtos químicos, nos campos agrícolas. Por outro lado, em consequência de o voo ser relativamente baixo, apresentam uma elevada mortalidade por atropelamento. Deste modo, diversas medidas de conservação foram propostas e implementadas com o intuito de preservar estas espécies: a conservação de zonas de alimentação, reprodução e hibernação, assim como a redução na utilização de pesticidas e herbicidas nas diversas culturas (Cabral et al. 2005).

No que diz respeito ao morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) e ao morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersi*), apresentam-se como espécies muito frágeis, graças à sua reduzida fertilidade. Por outro lado, procuram um diminuto número de habitats, o que ocasiona como seu principal impacto, a elevada fragmentação dos locais de refúgio. Além disso, a agricultura intensiva provoca alterações na composição e abundância da disponibilidade de alimento. A proteção dos locais de refúgio, a redução do emprego de produtos químicos e a elaboração de medidas de sensibilização para a conservação destas espécies, apresentam-se como principais medidas de conservação a serem realizadas (Cabral et al. 2005, Coroiu et al. 2016).

O morcego-lanudo (*Myotis emarginatus*), manifesta como principal impacto, o facto de ser uma espécie com reduzida fertilidade e desprovido de habitats adequados. A degradação de áreas constituídas por espécies autóctones, a redução de refúgios e o excessivo emprego de produtos químicos, são igualmente ameaças que afetam esta espécie. De forma a contornar estas situações, considera-se que seria benéfico desenvolver estudos sobre a sua ecologia, no sentido de promover o conhecimento da distribuição e abundância das populações, de forma a implementar medidas adequadas para a sua conservação. Propõe-se ainda a redução da aplicação de produtos tóxicos e a recuperação e preservação de zonas que lhe servem de habitat, alimentação, reprodução e abrigo (Cabral et al. 2005).

Relativamente ao coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), sendo uma espécie cinegética, assume como principal ameaça a desadequada sobre-exploração, assim como a redução de habitat e o défice de controlo sanitário. As medidas de conservação, como a reprodução em cativeiro e repovoamento, a exploração adequada e a conservação do habitat, assim como a elaboração de estudos para melhor compreender a distribuição, o estado sanitário e o nível de efetivos, a uma escala regional, são considerados procedimentos importantes a serem implementados para assegurar o aumento desta espécie (Cabral et al. 2005, Taylor 2016).

A presença de mamíferos nas zonas de vinha, contribui para a manutenção do equilíbrio ecológico, desempenhando um papel vital nos ecossistemas devido a serem consumidores primários e secundários da cadeia alimentar. Estes animais intervêm diretamente no crescimento e composição

das plantas, promovem a polinização e contribuem para a dispersão de esporos e sementes (Erlinge et al. 1983, Brown e Heske 1990, Terborgh et al. 2001). Como exemplo de um dos benefícios, em zonas de vinhedo, é a presença de ovinos, visto que desempenham um papel fundamental no controlo de infestantes e na fertilização do solo, na redução de herbicidas e meios mecânicos. Estes animais procuram uma escolha seletiva de ervas e ao mesmo tempo fertilizam o solo (Thrupp 2010).

Um outro exemplo interessante a referir, é o caso da presença de certas espécies de morcegos nas zonas de vinha. Estes alimentam-se de diversos artrópodes, contribuindo para o controlo de pragas nos vinhedos (Long et al. 1998, Cleveland et al. 2006, Boyles et al. 2011). Um exemplo temos o caso das espécies *Pipistrellus pipistrellus* e *Myotis daubentonii*, que se alimentam de diversos artrópodes, prejudiciais na cultura da vinha, caso de insetos da ordem Diptera, Lepidoptera, Trichoptera e Ephemeroptera (Rydell et al. 1996). Do mesmo modo e de acordo com o estudo elaborado por Wickramasinghe et al. (2004), verificou-se que a ordem Chiroptera exibia como principal dieta organismos pertencentes à ordem Lepidoptera, sendo ótimos predadores naturais em zonas agrícolas. Por outro lado, de acordo com Whitaker (1995), na Índia, uma colónia de *Eptesicus fuscus*, apresentava como dieta cerca de 1.3 milhões de insetos por ano, sendo fortes controladores de pestes quando próximos de áreas agrícolas.

Os micromamíferos, por sua vez, exibem igualmente uma dieta à base de diversos artrópodes, de acordo com Churchfield e Brown (1987), algumas espécies patenteiam, como sua dieta normal, cerca de 6800 presas por hectare diariamente, podendo, deste modo, servir como predadores naturais de certas pragas.

Na tabela 13 do anexo I encontra-se uma lista de espécies de mamíferos mais comuns nas vinhas convencionais portuguesas, de acordo com um estudo realizado por ADVID, sobre a “*Fauna associada à vinha*” e um relatório de atividades desenvolvido em 2013 pela mesma associação sobre as vinhas durienses, sendo fornecido para cada espécie o seu nome vulgar, a sua família e os seus estatutos de conservação. O estatuto de Conservação nacional apresenta-se de acordo com *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal* (2015), assim como as convenções de Berna, Bona e CITES e o estatuto de conservação a nível mundial de acordo com *The IUCN Red List of Threatened Species*, versão 2017, apresentando-se com a seguinte nomenclatura NE (Não Avaliado), DD (Informação Insuficiente), LC (Pouco Preocupante), NT (Quase Ameaçado), VU (Vulnerável), EN (Em Perigo) e CR (Criticamente em Perigo).

5.5. Medidas que beneficiam a biodiversidade nas zonas de vinha

Atualmente, devido principalmente à forte pressão económica e à exigência exercida pelo mercado na redução da implementação de produtos químicos nas zonas agrícolas, os vitivinicultores optaram por métodos alternativos a serem implementados nas zonas de vinha (Carlos e Torres 2009).

Com o objetivo de adquirir produtos que respeitem as normas nacionais e internacionais relativas à qualidade da produção, segurança alimentar e conservação da natureza, implementou-se princípios orientados para a prática da proteção integrada nas zonas de vinha. Segundo a definição da Diretiva 2009/128/CE do Conselho da União Europeia e do Parlamento Europeu, a proteção integrada é um sistema que consiste na *“avaliação ponderada de todos os métodos disponíveis de protecção das culturas e a subsequente integração de medidas adequadas para diminuir o desenvolvimento de populações de organismos nocivos e manter a utilização dos produtos fitofarmacêuticos e outras formas de intervenção a níveis económica e ecologicamente justificáveis, reduzindo ou minimizando os riscos para a saúde humana e o ambiente. A protecção integrada privilegia o desenvolvimento de culturas saudáveis com a menor perturbação possível dos ecossistemas agrícolas e incentiva mecanismos naturais de luta contra os inimigos das culturas”*.

A vitivinicultura sustentável, proporciona, nestas áreas, que atualmente são monoculturas, um aumento da biodiversidade, um melhoramento na qualidade dos solos, assim como a eliminação na utilização de produtos agroquímicos e uma redução no impacto ambiental (Hansen et al. 2001). Por outro lado, na perspetiva de exploração, esta prática sustentável proporciona ao vitivinicultor, uma redução de pragas e doenças e um desenvolvimento da qualidade da uva. Promove, igualmente, um aumento da qualidade ambiental, ao proporcionar um melhoramento do ciclo água e do ar, que por consequente melhora a qualidade da saúde humana. Além disso, propicia o embelezamento da paisagem e consequentemente o aumento do turismo, incentivando para atividades de lazer relativas às zonas de vinha (ADVID 2013b).

Cada vez mais os vitivinicultores procuram instalar esta prática denominada por vitivinicultura biológica, nas suas vinhas. Contudo, de modo a implementar esta metodologia, diversas medidas devem ser executadas pelo vitivinicultor nas áreas de vinhedo (Gurr e Wratten 1999, Altieri e Nicholls 2004).

Em Portugal, foram definidos critérios com base em aspetos toxicológicos e ambientais, tendo em atenção a toxicidade aguda e crónica, no que diz respeito à saúde humana e a toxicidade em relação aos artrópodes não alvo ocorrentes na vinha, com objetivo de obter uma seleção correta dos produtos fitofarmacêuticos menos prejudiciais. Do mesmo modo, foi tomado em conta, a acumulação de resíduos no solo e a probabilidade de contaminação dos ecossistemas aquáticos presentes na zona. Além disso, foram efetuados testes na possibilidade destes originarem danos na camada do ozono ou no meio ambiente, a longo prazo (Félix and Cavaco 2009).

Na realização de uma vitivinicultura biológica, o vitivinicultor precisa, de uma forma geral, ostentar uma elevada capacidade de adaptação, motivação e aprendizagem, sendo por isso importante estudar as melhores técnicas e estratégias a serem implementadas, para converter com sucesso a exploração deste novo modo de produção biológico (Civam Agrobio Gironde 2009).

O produtor deverá ter em atenção, que ao enveredar pela realização desta prática sustentável, ocorrerá diversas transformações por parte do solo até este atingir um ponto de equilíbrio, resultando num período de transição entre a fase dos vinhedos convencionais e a fase em que se torna possível a certificação dos produtos obtidos, o que poderá demorar alguns anos (Altieri et al. 2010). De acordo com um estudo elaborado por Coll et al. (2011), em vinhas no sul de França, verificou-se que a transição da vitivinicultura tradicional para uma vitivinicultura biológica, decorreu aproximadamente de sete a onze anos.

Contudo, na vitivinicultura, têm-se registado um aumento do número de produtores vinícolas que praticam uma vitivinicultura biológica (Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural 2016). É de referir que a nível mundial, existem diversas vinhas que realizam métodos ecológicos, um exemplo, é o caso da vinha Bonterra, na Califórnia, na região de Mendocino que implementou nas zonas de vinhedo, áreas com vegetação ripícola, diversos corredores ecológicos, caixas ninho para aves, entre outras medidas, de modo a promover o aumento da biodiversidade. Os métodos implementados, são vistos pelos vitivinicultores como benefícios para a estabilização ecológica da vinha e da qualidade do produto final (Thrupp et al. 2008).

Um outro exemplo de medidas ecológicas implementadas na vinha, é o caso da vinha Benziner, também na Califórnia, situada na cidade de Sonoma, onde foram inseridas pequenas ilhas de plantas herbáceas anuais e perenes servindo como local de atração e refúgio para diversos insetos, construídas zonas húmidas e ainda foram elaborados esforços de modo a conservar as galerias ripícolas próximas da vinha. Ao implementar este tipo de práticas ecológicas promoveu-se o aumento da biodiversidade nos vinhedos que proporcionou benefícios para a produção (Thrupp et al. 2008).

Com o objetivo de contribuir para a utilização de métodos ecológicos, eliminando a utilização de produtos fitossanitários, as primeiras medidas a serem efetuadas pelo vitivinicultor, deve ser a elaboração de um estudo profundo da biodiversidade presente nas redondezas das vinhas, assim como a sua adaptação e relação com a vegetação e os principais grupos de organismos que provocam prejuízos nas videiras. Para além disso, seria vantajoso realizar uma identificação de todas as espécies que proporcionam benefícios para o vinhedo.

Um exemplo pode ser o caso da necessidade de incrementar o aumento de invertebrados que sirvam de predadores naturais. Para tal, deve-se ter em atenção os diversos fatores de modo a suscitar a sua adaptação, como: o tipo de vegetação presente no vinhedo, a duração do cultivo, a intensidade

da intervenção e o tipo de barreiras utilizadas na vegetação (Nicholls 2006, Altieri et al. 2010, Neves 2012).

Após o estudo de todos os fatores necessários para a iniciação de uma gestão equilibrada do solo, de modo a realizar uma vitivinicultura biológica, o vitivinicultor necessita de planejar estratégias a serem implementadas, criando condições favoráveis à manutenção e aumento de biodiversidade, tendo em atenção aos seguintes pontos: definir o objetivo inicial para a implementação da estrutura; a seleção adequada das espécies florísticas; a escolha dos melhores locais e a altura mais adequada a serem intervencionados; a utilização de infraestruturas ecológicas já existentes no terreno, optando sempre que possível por espécies autóctones da região (Carlos et al. 2013a); a escolha de plantas com uma floração intercalada, de forma a apresentar sempre uma fonte de recursos para os diversos organismos; a plantação de uma vasta gama de espécies passando por espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas; a interação do predador e parasita; o tipo de manuseamento a ser efetuado, tentando utilizar uma estratégia de reduzido custo (Nicholls 2006, Altieri et al. 2010, Torres 2015), assim como ter em consideração os diferentes ecossistemas ocorrentes nas redondezas da vinha de modo a não serem afetados negativamente (Altieri 1999).

No entanto, torna-se uma tarefa complicada a escolha das infraestruturas ecológicas a ser instaladas de modo a não criar impactos negativos na produção da vinha. Devido a tal facto, deve-se ter em atenção os seguintes aspetos: as características químicas e físicas dos solos, as propriedades climáticas e as condições topográficas da zona, objetivos enológicos, entre outras condições (Pedrosa et al. 2004, Muscas et al. 2017).

Um fator importante a ter em conta, será a elevada diversidade de espécies e não a valorização da abundância de uma espécie. O vitivinicultor deve, portanto, optar por plantar espécies que contribuam para a manutenção dos serviços necessários à vinha, tendo sempre em atenção os fatores anteriormente mencionados (Nicholls 2006).

A presença de estruturas ecológicas, como prados, florestas, galerias ripícolas, sebes, muros de pedra, charcos, entre outros, próximos das zonas de vinhedo fomentam o aumento da biodiversidade local (Boller et al. 2004). Sendo essencial, numa primeira instância, ações de forma a garantir a sua conservação e a promover habitats adequados que proporcionem o aumento da longevidade dos organismos, assim como locais apropriados para a sua reprodução (Landis et al. 2000). Neste sentido, torna-se fundamental a elaboração de projetos destinados à conservação dos diversos habitats (Carlos et al. 2012).

Os vitivinicultores, geralmente, nos finais da época primaveril, realizam a remoção de todos os cobertos vegetais que estão próximos das videiras, transformando a vinha, no início do verão, numa monocultura. Contudo, de forma a promover a biodiversidade nestas áreas, é necessário que este método não seja realizado, sendo importante manter coberturas vegetais durante todo o ano, com

o objetivo de promover abrigo e alimento para os predadores naturais. Uma das formas de incrementar a biodiversidade e contornar esta situação, consiste na plantação de espécies perenes pouco exigentes em água (Nicholls et al. 2000). Este tipo de prática favorece a cultura da vinha, devido a atrair e a estabelecer predadores naturais que podem contribuir para a diminuição considerável das populações de pragas, tornando esta problema a níveis controlados (Altieri et al. 2010).

A escolha do plano florístico adequado a ser implementado requer diversas exigências. O vitivinicultor deve ter em atenção o formato das plantas selecionadas, de modo a atrair os insetos desejados e benéficos para a vinha, dado que as diferentes espécies apresentam preferência para distintos formatos do orifício de acesso ao néctar e ao pólen. Deve-se ainda observar a altura de floração, graças aos diferentes ciclos de vida dos insetos. Em geral a melhor abordagem a ser tomada pelo vitivinicultor é instalar uma variedade de espécies que realizem os seus ciclos de floração em diferentes alturas, tendo em atenção a implementação de espécies pouco exigentes a nível de água, de modo a não influenciar as videiras (Carlos e Torres 2009); e a escolha do local de instalação do complexo florístico. Porém, mais estudos devem ser elaborados de modo a verificar que tipo de plantas melhor contribuem para fomentar o aumento de determinados predadores naturais (Zhao et al. 1992, Baggen et al. 1999, Nicholls 2001, Altieri et al. 2010).

A plantação de um coberto vegetal nas vinhas proporciona diversos benefícios, principalmente, na qualidade dos solos, devido a controlar ou a reduzir os efeitos da erosão, a melhorar a estrutura do solo, a aumentar a presença de azoto e matéria orgânica e a enriquecer a vitalidade da videira (Pardini et al. 2002).

A erosão é um impacto muito comum em diversas vinhas, na época invernante, principalmente em solos arenosos. A instalação de espécies de flora anuais e invernantes, apresenta-se como o método mais apropriado para contrariar esta problemática. A vegetação interceta a trajetória da água tendo um efeito direto na infiltração. Estes efeitos são notórios quanto maior for a cobertura do solo, podendo-se utilizar espécies do género *Lolium*, *Lolium rigidum* e *Lolium multiflorum* (Bugg et al. 1999).

Todavia, existem outras medidas que podem ser implementadas de forma a controlar estas circunstâncias, como a manutenção ou instalação de sebes, implementação de redes de escoamento, tendo em atenção a topografia do terreno e a instalação ou preservação de muros e galerias ripícolas (Carlos 2015).

Por outro lado, se a vinha apresentar uma escassez de humidade no solo, seria relevante que o vitivinicultor instaurasse coberturas vegetais como cereais, pois estes exibem sistemas radiculares fibrosos, que proporcionam um melhoramento na estrutura física do substrato e auxiliam na manutenção da humidade do solo. Em contrapartida, se a vinha apresentar um elevado crescimento,

seria vantajoso optar por espécies que desencadeiem uma competição com a videira, como é o caso de espécies perenes (Bugg et al. 1999).

No que diz respeito ao vigor da videira, esta apresenta-se dependente de diversos fatores como o tipo de solo, a capacidade de suporte de água, a sua profundidade e a fertilização. Um solo desnutrido pode ser regenerado através da utilização de plantas leguminosas. Estas plantas fornecem benefícios para o solo, ao disponibilizar azoto para o substrato. São capazes de realizar a fixação biológica do azoto atmosférico através de bactérias especializadas, que o fixam nas raízes da planta, sendo uma parte deste composto assimilado por outras plantas, incluindo a videira (Bugg et al. 1999).

De outro ponto de vista, a diversidade de espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas, plantadas perto das vinhas, contribui para um maior controlo das taxas de pragas, devido a afetar a sua dispersão, mortalidade ou reprodução, assim como promove o aumento de predadores naturais (Veres et al. 2013).

Ao passo que, a presença de culturas perenes nas redondezas da vinha, torna-se também um fator essencial para fornecer abrigo e alimento aos diversos predadores naturais, especialmente para o grupo dos artrópodes na época invernante (Landis et al. 2000). A escolha de plantas perenes para instalação deve ter em conta, espécies que se dispersem ao longo dos anos sendo forte competidores com ervas daninhas e com elevados recursos de pólen e néctar (Carmona et al. 1999).

Diversos estudos já comprovaram que uma maior diversidade de culturas proporciona um aumento de micro-habitats e por consequência um aumento da diversidade de organismos (Altieri 1999, Gurr e Wratten 1999, Altieri e Nicholls 2004). Assim como, a presença de campos de pastagem ou fatores edáficos próximo das vinhas, contribuem para o aumento da diversidade e abundância de espécies (Harwood et al. 2001, Vickery et al. 2001). Tendo como exemplo o caso de estudo elaborado por Thomson e Hoffmann (2009), que verificou que a presença de um coberto arbóreo, arbustivo e herbáceo, nas orlas dos vinhedos, proporciona o aumento de diversas espécies de artrópodes, promovendo o controlo de pragas e uma redução de custos em produtos químicos para o vitivinicultor.

Igualmente, um estudo elaborado por Carlos et al. (2013b), sobre o impacto das zonas de vinha da região do Douro, verificou que devido a apresentar uma área com uma diversidade de ecossistemas, ou seja, com uma elevada diversidade de paisagens (matagais, florestas e pomares, entre outros), proporcionou a ocorrência de uma elevada riqueza específica. Dessa forma, o emprego de produtos químicos como pesticidas, herbicidas e fertilizantes, não são necessários, nestas zonas devido à vinha apresentar habitats adequados a diversos artrópodes que podem servir como predadores naturais.

Na Califórnia, os vitivinicultores utilizam estratégias de modo a atrair determinadas espécies que servem como predadores naturais, como a instalação adequada de plantas nativas nas zonas de

vinha. Adicionalmente, implementam nas orlas das vinhas uma diversidade de cobertos arbóreas e arbustivo que servem de barreira, assim como fonte de alimento e refúgio a inúmeras espécies, promovendo, por exemplo, no caso das aves e dos mamíferos, uma procura de alimento longe das zonas de cultivo, visando uma redução de prejuízos que poderiam ser provocados por estes organismos (Holland e Fahrig 2000, Landis et al. 2000, Douglas et al. 2009).

Por sua vez, um estudo de Verhulst et al. (2004), elaborado em vinhas da Hungria, verificou-se que na presença de vinhas muito extensas, constituídas por pequenas parcelas contendo uma variedade de cobertos vegetais tais como, árvores de fruto, sebes, pequenas florestas, construções humanas, pradarias, campos de cultivo, entre outros, contribuiu para o aumento da variabilidade de espécies, como é o caso das aves.

Porém, a instalação de cobertos vegetais nas zonas de vinhedo pode não realizar um controlo correto das diversas pragas, sendo importante que os vitivinicultores após iniciarem a realização de uma vitivinicultura biológica, que acompanhem o ciclo biológico das pragas ocorrentes nas vinhas, realizando regularmente uma avaliação de risco em cada uma das zonas do vinhedo, através de técnicas de amostragem. Tais como, observação visual (quantificar o número de espécies que podem ser consideradas uma praga e o número de danos ocorridos) e técnica de captura (instalação de armadilhas e quantificação de espécies prejudiciais, no entanto, não é um método muito fiável para verificar a estimativa de risco da vinha) (Félix e Cavaco 2009).

Do mesmo modo, o nível estético de uma vinha é um aspeto importante para os consumidores, vitivinicultores e restantes pessoas envolvidas na produção e venda de vinho. A escolha de plantas com floração, proporciona ao vitivinicultor o usufruto de diversos serviços do ecossistema dispensados por estas estruturas podendo ainda promover o enoturismo, atividade atualmente muito elaborada em diversas vinhas, ao serem realizadas visitas na vinha em diversas alturas do ano (Bugg et al. 1999).

O enoturismo pretende mostrar os vários propósitos do vinho, assim como o aspeto biológico, cultural e gastronómico, ao oferecer aos consumidores visitas à adega, a museus, prova de vinhos, entre outras experiências vinícolas (Simões 2008, Leite 2012). Além disso, a implementação de um enrelvado constituído por espécies apelativas, como por exemplo flores silvestres, gramíneas, *Vicia sativa*, *Trifolium hirtum*, *Trifolium incarnatum*, entre outras, proporcionam paisagens agradáveis para a realização desta prática (Bugg et al. 1999).

Por fim, um outro fator a ter em conta é a facilidade de manutenção dos cobertos florísticos instalados nas vinhas, sendo extremamente importante que o manuseamento dos cobertos verdes, não influenciem a vindima e sejam compatíveis com a manutenção das videiras (Bugg et al. 1999).

Na tabela 4 são apresentadas as diversas espécies adequadas a serem instaladas nas zonas de vinha de acordo com o estudo realizado por Carlos et al. (2013a), sobre as infra-estruturas ecológicas

adequadas a instalar nas vinhas do Douro de forma a promover a biodiversidade. Para cada espécie foi referido a sua família, nome científico, nome comum e época de floração de acordo com A *Flora de Portugal Interactiva* e a *Flora Digital de Portugal da UTAD Jardim Botânico*.

Tabela 4 Espécies herbáceas arbustivas e arbóreas que podem ser instaladas nas vinhas do Douro (Flora-on 2017).

Família	Nome científico	Nome comum	Floração
Espécies herbáceas			
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L.	Cenoura-brava; salsa-burra	maio-setembro
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i> L.	Fiolho; funcho; erva-doce	julho-agosto
Asteraceae	<i>Andryala integrifolia</i> L.	Tripa-de-ovelha; alface-do-monte	junho-agosto
Asteraceae	<i>Chondrilla juncea</i> L.		maio-outubro
Asteraceae	<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Rchb.f.	Olhos-de-boi	fevereiro-agosto
Asteraceae	<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.		abril-outubro
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i> L.		abril-outubro
Fabaceae	<i>Lupinus luteus</i> L.	Tremoceiro-amarelo	março-julho
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i> L.	Trevo-comum	maio-outubro
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i> L.	Trevo-branco	março-agosto
Fabaceae	<i>Trifolium subterraneum</i> L.	Trevo-subterrâneo	fevereiro-julho
Fabaceae	<i>Vicia sativa</i> L.	Ervilhaca-mansa; ervilhaca-comum	abril-junho
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Erva-de-São-João; hipericão; milfurada	maio-outubro
Malvaceae	<i>Malva tournefortiana</i> L.		maio-julho
Poaceae	<i>Bromus diandrus</i> Roth		março-maio
Rutaceae	<i>Ruta montana</i> (L.) L.	Arrudão	maio-agosto
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> L.		maio-junho
Espécies arbustiva			
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> L.		março-julho
Caprifoliaceae	<i>Lonicera etrusca</i> Santi	Madressilva	março-julho
Caprifoliaceae	<i>Viburnum tinus</i> L.	Folhado; loureiro-do-jardim	março-abril
Cistaceae	<i>Cistus albidus</i> L.	Roselha-grande	abril-junho
Cistaceae	<i>Cistus ladanifer</i> L.	Esteva, Xara	maio-junho
Cistaceae	<i>Cistus salvifolius</i> L.	Saganho-mouro	fevereiro-maio
Ericaceae	<i>Arbutus unedo</i> L.	Medronheiro; êrvodo; ervedeiro: medronho	outubro-fevereiro
Fabaceae	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Chamiça; escova; giesteira-das-vassouras; giesta-amarela; giesta-armela	abril-junho
Fabaceae	<i>Cytisus striatus</i> (Hill) Rothm.	Giesteiras-das-serras; maias; giesta-negral	abril-junho

Fabaceae	<i>Cytisus multiflorus</i> (L'HÉR.) Sweet	Giesta-branca	abril-junho
Lamiaceae	<i>Lavandula stoechas</i> L.	Cabeçuda; rosmaninho, arçã	março-setembro
Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Alecrim	janeiro-maio
Lamiaceae	<i>Thymus mastichina</i> L.	Bela-luz; sal-puro; tomilho-alvadio-do-algarve	março-agosto
Rosaceae	<i>Rubus</i> spp.	Silva	maio-agosto
Espécies arbóreas			
Betulaceae	<i>Corylus avellana</i> L.	Aveleira; Avelã	maio-julho
Caprifoliaceae	<i>Sambucus nigra</i> L.	Canineiro; sabugueiro; canileiro	abril-agosto
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Branca-espinha; espinheiro-alvar; pilriteiro; escalheiro	abril-maio
Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i> L.	Abrunheiro; abrunheiro-bravo	março-abril
Salicaceae	<i>Salix</i> spp.	Salgueiro	janeiro-maio

Por conseguinte, de acordo com um estudo desenvolvido por Nicholls et al. (2000), concluiu-se que a presença de um coberto verde e a plantação de cobertos vegetais que apresentem uma floração ao longo de todas estações do ano, proporciona alimento e refúgio a diversos organismos, que poderão servir como predadores naturais às pragas presentes nas vinhas ou como habitats alternativos para os parasitoides.

A alteração do primeiro nível trófico (flora) ao criar novos habitats para espécies que podem servir como predadores naturais, é um dos passos a ser implementado de modo a criar medidas de conservação nas vinhas. Sendo estas, geralmente, monoculturas perenes, é muito reduzido a presença de predadores naturais, em comparação com vinhas que apresentem uma diversidade de habitats (Beirne 1975, Hall et al. 1980).

Porém, a criação de uma diversidade de habitats pode acarretar impactos negativos na vinha, tendo-se verificado que a presença de estruturas verdes apenas atraem um elevado número de organismos, em certas alturas do ano, bem como proporcionam recursos secundários para as pragas, provocando um aumento da sua abundância e intensidade, assim como pode ocorrer uma competição entre as espécies inseridas e a videira (morelli et al. 2000). Esta controvérsia em certas vinhas deve-se possivelmente a gestões e manutenções desadequadas, sendo importante ter em consideração diversos fatores de manutenção apropriados (Veres et al. 2013).

Um bom exemplo de uma má gestão é a presença de um coberto constituído apenas por ervas daninhas. Estas realizam uma competição com as videiras por água e nutrientes. No entanto, ao se

empregar espécies adequadas, estas representam um método sustentável para promover a produção do vinho (Muscas et al. 2017).

Em suma, diversas infraestruturas ecológicas devem então ser instaladas na vinha de modo a fomentar a biodiversidade. Sendo que se pode considerar uma infraestrutura ecológica, como qualquer estrutura presente na vinha e nas suas redondezas, que apresente valor ecológico e aumente a diversidade funcional. As infraestruturas ecológicas devem ser constituídas por três estruturas, habitats permanentes (prados, florestas, entre outros), habitats temporários (pequenos cobertos arbustivos e arbóreos) e por corredores ecológicos (sebes, enrelvamento, linhas de água, caminhos rurais) (Carlos et al. 2013a).

5.5.1. Corredores ecológicos

Os corredores ecológicos são uma estratégia muito utilizada por biólogos, de modo a fomentar o aumento das populações, sendo uma das medidas mais importantes na conservação da biodiversidade ao diminuir a fragmentação dos ecossistemas (Rosenberg et al. 1997, Ferreira e Machado 2010). A construção nas zonas de vinhedo de corredores ecológicos constituídos por espécies arbóreas e arbustivas promove o aumento de espécies que servem de predadoras alvo a diversas pragas e possibilitam zonas de alimento para inúmeros espécies de mamíferos, aves, artrópodes, entre outros, promovendo assim o aumento da biodiversidade (Thomson e Hoffmann 2009).

A construção destas estruturas é um dos primeiros passos a ser realizado de modo a promover o aumento da biodiversidade. A instalação de uma vegetação diversificada nas orlas das vinhas e/ou sebes, pode ainda facultar outros serviços para a vinha, como servir de barreira a pragas ou doenças e de local de abrigo e alimento a diversas classes de organismos (Altieri 1999).

A presença de uma variedade de plantas ricas em pólen e néctar, que podem ser atrativas, em especial para o filo Arthropoda e consequentemente para diversos predadores naturais, suscitam o aumento da biodiversidade. Além disso, proporcionam locais de abrigo e alimento alternativo. Contudo, deve-se ter em atenção que os corredores ecológicos implementados, devem ser constituídos por espécies adaptadas ao local, com um período de floração que atraia predadores naturais importantes no combate das pragas, ao longo de todo o ano (Nicholls et al. 2001).

Em relação, à presença de cobertos arbustivos servindo de barreiras nas zonas de vinha, visa a ocorrência de corredores ecológicos importantes na dispersão de diversos predadores naturais. Um estudo elaborado nas vinhas da Califórnia comprovou que a presença de corredores ecológicos e de barreiras naturais suscita o aumento de diversidade nas zonas de vinha (Nicholls et al. 2001).

Por outro lado, se nas proximidades das vinhas existir a presença de galerias ripícolas, é essencial a instalação de corredores ecológicos de forma a promover a dispersão da biodiversidade pela vinha, proporcionando o incremento de predadores naturais (Nicholls et al. 2001).

Um estudo elaborado nas vinhas da Califórnia por Nicholls (2001), onde se construiu um corredor ecológico que passa no meio da vinha, conectado a uma galeria ripícola, com trezentos metros de largura e cinco metros de comprimento, composto por cerca de 65 espécies de vegetação em floração, possibilitou um aumento da presença de predadores naturais. Estes realizaram um controlo biológico das pragas da vinha, em virtude do corredor ecológico promover uma fácil dispersão desde a galeria ripícola até às diversas zonas da vinha, ocorrendo ao longo de todo o ano predadores naturais, reduzindo assim a incidência de pragas. Os corredores ecológicos podem ser constituídos por plantas nativas bem adaptadas ao local, com fases sequenciais de floração, de forma a atrair uma variedade de artrópodes importantes na realização de serviços do ecossistema.

Uma das táticas de controlo de pragas muito realizada em vitiviniculturas biológicas é a construção de um enrelvado nas fileiras das vinhas (Figura 4), devido a permitir uma fácil mobilidade dos diversos equipamentos necessária na produção da vinha, uma redução dos efeitos de erosão, um restabelecimento dos nutrientes e da estrutura do solo, proporcionando assim uma preservação da biodiversidade (Pedrosa et al. 2004, Campos et al. 2006) e por consequente, um aumento da qualidade da paisagem e um melhoramento da qualidade do produto final, que se apresenta com baixos produtos tóxicos prejudiciais à saúde humana (Andrade et al. 2009, ADVID 2013c).

De acordo com um estudo de Bugg et al. (1999), nas vinhas da Califórnia, o mecanismo de enrelvado, provoca a redução da cigarrinha-verde e de outras pragas nas vinhas, possivelmente devido ao aumento da abundância de predadores naturais e/ou de parasitoides, ou em virtude das pragas procurarem um novo hospedeiro, abandonando a videira.

Do mesmo modo, num estudo elaborado nas vinhas de Estremadura por Campos et al. (2006), verificou-se que a presença de enrelvados nos vinhedos promovem o aumento do numero de artrópodes e por consequência uma diminuição de pragas.



Figura 4 Enrelvamento implementado na entrelinha da vinha (Bugg et al. 1999)

5.5.2. Predadores naturais

A presença de predadores naturais nas culturas perenes, está intrinsecamente relacionada com a presença de uma variedade de plantas herbáceas, arbustivas e arbóreas, sendo essencial a presença de uma heterogeneidade de habitats, de modo a criar um efeito mosaico, composto por pequenos bosques, vedações, sebes, zonas húmidas, entre outros, assim como é importante ter em atenção o tipo de intensidade e manejo que é efetuado nas vinhas (Altieri 1994). Estas estruturas ecológicas, apresentam uma maior disponibilidade de alimento e locais favoráveis para a reprodução e sobrevivência destes organismos (Altieri e Letourneau 1982, Lawton 1983, Altieri 1994, Landis et al. 2000), ou seja, os diversos recursos fornecidos pela flora, tais como presas/hospedeiros, pólen, néctar e melada (Altieri 2004), são fatores necessários para o crescimento, desenvolvimento, sobrevivência e reprodução de diversos organismos, que podem servir como predadores naturais (Jervis e Kidd 1996).

No controlo de inimigos naturais da vinha, deve-se ter sempre em atenção o nível de intensidade do ataque destes às videiras, de modo a elaborar medidas adequadas ao seu combate, no entanto, não se pretende erradicar o inimigo da cultura, mas sim diminuir a sua intensidade/abundância a níveis satisfatórios de referência para a produção da vinha, assim como a níveis económicos, tendo em conta a realização de um controlo, de forma a não ser necessário implementar medidas alternativas (Cavaco et al. 2005).

A estrutura da região onde a vinha se encontra inserida, é um fator a ter em conta no combate aos inimigos naturais da vinha e na escolha do coberto herbáceo, arbustivo ou arbóreo, em consequência de este variar de região para região. A fauna presente nestas áreas apresenta-se adaptada ao coberto vegetal, sendo importante uma seleção de espécies ambientadas às características da zona (Boller et al. 2004, Félix e Cavaco 2009).

Porém, a escolha adequada das espécies a ser inseridas e o seu manuseamento é de elevada importância e deve ser bem planejado, de forma a não causar danos na produção, em consequência de determinadas espécies de flora proporcionarem benefícios para as pragas, promovendo o seu aumento (Altieri 1994, Landis et al. 2000). Desta forma, diversos fatores devem ser tidos em consideração como: a erosão do solo, o vigor da videira, a humidade presente no solo, o clima, as pragas a ser eliminadas, o nível estético, a facilidade de realizar manutenção e o nível económico das espécies a serem inseridas (Altieri 1994, Bugg et al. 1999).

Por outro lado, o incremento de predadores naturais, deve ser feito com os devidos cuidados, de forma a não transformar o predador natural em uma nova praga. Para tal, é necessário criar zonas alternativas de alimento e refúgio, contra fatores ambientais, como é o caso das extremas mudanças climáticas, e a criação de habitats adequados para as suas presas, de maneira a ocorrer um equilíbrio ecológico. Um exemplo é a instalação de pequenas zonas que elaborem um microclima (Landis et al. 2000).

O reduzido número de espécies de flora que fornecem locais alternativos de refúgio e reprodução às diversas pragas que procuram a videira para esse efeito, pode ser um dos fatores que influencia a fraca eficiência do controlo biológico na presença de uma forte praga (Gurr e Wratten 1999).

Posto isto, as primeiras medidas a serem efetuadas, para o combate de pragas e doenças nas vinhas, é a utilização de métodos físicos, por meio de intervenções em verde, realizadas atualmente na maior parte das vinhas. Por outro lado, é importante também, a plantação de um coberto vegetal de maior altitude, servindo de barreira biológica (Nicholls 2006).

Outros fatores se destacam, nomeadamente a instalação de pequenos pomares, em virtude de serem culturas semi-permanentes, a aplicação de fungos entomopatogénicos (ADVID 2013b) e a plantação de diferentes tipos de videiras, criando uma variedade genética, que por consequência proporciona uma melhor eficácia no combate às diferentes pragas e doenças (Brush 1982, Altieri 1999).

A realização de intervenções em verde, acarreta uma elevada importância para a produtividade da vinha, sendo estas um conjunto de operações elaboradas na videira, ao longo do seu ciclo vegetativo, como é o caso da desponta, da desfolha e da monda de cachos (Cavaco et al. 2005).

A desponta é um mecanismo manual, que deve ser elaborado entre o início da floração da videira e as duas semanas seguintes ao vingamento. Esta medida consiste na diminuição da parte terminal dos pampas, o que permite a ocorrência de um maior arejamento da videira, diminuindo a probabilidade do ataque de certas doenças, bem como proporciona o aparecimento de novas folhas,

que vão substituir as folhas antigas dos ramos principais. Por outro lado, é um método que faculta aos operadores uma elevada facilidade de acesso nas fileiras da vinha (Cavaco et al. 2005).

A desfolha, por outro lado, é elaborada em vinhas com um elevado teor de humidade, de forma a melhorar o microclima presente nos cachos. Esta prática promove um melhoramento da maturidade dos cachos, assim como diminui a incidência de doenças, como é o caso da podridão-cinzenta. Consiste assim, na recolha das folhas basais dos pâmpanos, sendo aplicada desde o início da maturação da videira até à altura da vindima (Cavaco et al. 2005).

No que se refere à monda, realiza-se no início da maturação da videira e tem como objetivo, retirar o excesso de produção, que poderá afetar a qualidade da cepa e melhorar a maturação das uvas. Possibilita uma maior qualidade do vinho, assim como uma maior redução na propagação de certas doenças (Calhau 2011).

No que diz respeito ao controlo de pragas, o vitivicultor deve inicialmente criar estratégias adequadas para a implementação de predadores naturais, de acordo com o historial da vinha a nível fitossanitário, ou seja, é necessário um conhecimento profundo das principais pragas ocorrentes nas zonas de intervenção, assim como dos seus principais inimigos naturais (Oliveira et al. 2014). Para tal, pode-se elaborar amostragens, tais como, observação visual e instalação de armadilhas de captura, como é exemplo a armadilha sexual. Além disso, deve ser realizado um plano de estratégia adequada a efetuar, tendo em conta os locais de hibernação dos predadores naturais, que dieta alternativa apresentam, que tipo de local de abrigo necessitam, entre outros fatores (Cavaco et al. 2005, Nicholls 2006).

Estudos elaborados em vinhas da Califórnia, onde se pretendeu testar a redução de determinadas pragas, através da ocorrência de espécies herbáceas residentes e da aplicação de pequenas culturas com plantas de flor, em diversas zonas, observou-se uma redução na intensidade das pragas, contudo, no que diz respeito ao nível económico, este controlo biológico não foi suficiente. Esta reduzida diminuição da intensidade de inimigos da videira, poderá ter tido como consequência, a presença/instalação de plantas residentes que apresentam um período de crescimento curto, secando no início das estações quentes, tornando a vinha numa monocultura. Outra das hipóteses poderá ter surgido, deve-se ao facto da plantação ter sido arada ou cortada na altura de crescimento, provocando épocas em que a vinha se apresentava sem zonas verdes, importantes para o refúgio e alimentação de diversos organismos (Altieri e Schmidt 1985, Bugg e Waddington 1994, Daane e Costello 1998).

Por outro lado, de acordo com o estudo desenvolvido por Sandhu et al. (2010), verificou-se, que o controlo de pragas elaborado por predadores naturais nas vinhas, é um método a nível económico muito mais vantajoso, do que a aplicação de produtos químicos que atualmente exibem custos elevados. Do mesmo modo, o estudo realizado por Thrupp et al. (2008), sobre práticas para a

conservação da biodiversidade, em vinhas da Califórnia, comprovou, que ao promover o aumento de predadores naturais nas zonas próximas das vinhas, a maioria dos vitivinicultores não necessitaram de empregar inseticidas, podendo-se confirmar que nas vinhas onde apareceram pragas (apenas duas), estas foram de fácil controlo, não tendo provocado grandes estragos. Concluindo-se que a construção de estruturas e a realização de ações que promovem o aumento de predadores naturais, fornece benefícios positivos a longo prazo para os vitivinicultores.

Na tabela 5 apresentam-se as principais pragas e doenças ocorrentes nas zonas de vinha, sendo referido para cada os principais métodos de combate biológico e alguns dos seus respetivos predadores naturais.

Tabela 5 Métodos ecológicos para controlo das principais pragas e doenças das zonas de vinha (baseado em Neves 2000, Félix e Cavaco 2009).

Pragas e doenças	Métodos de combate biológico	Predadores naturais
Traça de uva	<ul style="list-style-type: none"> Luta biotécnica <ul style="list-style-type: none"> ➤ Confusão sexual ➤ Reguladores de crescimento ➤ Inibidores de crescimento Remoção física Predadores naturais 	<ul style="list-style-type: none"> Aranhas e insetos Ácaros fitoseídeos Neurópteros Coleópteros Coccinelídeos Carabídeos Clerídeos Malaquídeos
Aranhiço-vermelho/Aranhiço-amarelo	<ul style="list-style-type: none"> Predadores naturais 	<ul style="list-style-type: none"> Ácaros fitoseídeos <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Typhlodromus</i> sp. Antocorídeos <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Orius</i> sp. ➤ <i>Antochoris</i> sp. Mirídeos Crisopídeos Coccinelídeos Hemerobídeos
Cigarrinha-verde	<ul style="list-style-type: none"> Inibidores de crescimento Confusão sexual Armadilhas cromotrópicas para captura Predadores naturais Espécies hospedeiras (<i>Rubus</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> Antocorídeos Coccinelídeos Crisopídeos Mirídeos Hemerobídeos Nabídeos
Míldio	<ul style="list-style-type: none"> Estimular o arejamento (Desponta e embardamentos) 	
Oídio	<ul style="list-style-type: none"> Estimular o arejamento 	
Podridão-cinzenta	<ul style="list-style-type: none"> Estimular o arejamento (desfolhamento) Exposição solar 	

A traça-da-uva (*Lobesia botrana*) é uma das principais e mais comuns pragas nas zonas de vinha, sendo essencial criar medidas para o seu combate. Um dos mecanismos, que apresenta um resultado satisfatório aquando a população desta praga ocorre em reduzido número, é a realização de

uma luta biotécnica. Por outro lado, a remoção de cachos que apresentem lagartos, pode similarmente reduzir o número de indivíduos (Neves 2000, Félix e Cavaco 2009).

No que diz respeito ao aranhaço-vermelho e o amarelo, o emprego de produtos químicos no seu controlo, exibe um elevado impacto no meio ambiente, assim como, nos últimos tempos tem-se constado que o nível de sucesso desta prática, tem sido reduzido. A realização de uma estratégia biológica, atualmente, apresenta maior sucesso no combate destas pragas, assim como apresenta grandes vantagens a nível económico e ambiental (Neves 2000). Diversas medidas biológicas podem ser assim aplicadas, como a fomentação do aumento de predadores naturais, que quando em número elevado, controlam estes organismos sem auxílio de nenhum outro método (Costa 2006).

Relativamente à cigarrinha-verde (*Empoasca vitis*), os cicadellidae são pragas que utilizam a videira como local de produção de ovos, provocando-lhe diversos danos, através das suas ninfas, podendo ser elaborado diversas estratégias biológicas de proteção (DRAP 2008). Do mesmo modo, outras espécies de plantas podem servir de hospedeiros para as suas ninfas, como é o caso de *Rubus*, um género pertencente à família Rosaceae, assim como a ameixa seca (*Prunus domestica*). Estes devem ser plantados nas orlas da vinha, servindo de local alternativo à reprodução das cigarrinhas, bem como a predadores naturais (*Anagrus*) (Corbett e Rosenheim 1996).

No que diz respeito às doenças ocorrentes nas videiras, estas podem ser reduzidas ao se implementar medidas indiretas na vinha, nomeadamente a correta orientação das cepas, a realização de um drenagem apropriada e a aplicação de uma estruturação adequada, de forma a ocorrer um arejamento e uma exposição dos cachos da videira à luz solar, entre outros fatores (Félix e Cavaco 2009).

O míldio (*Plasmopara viticola*), é uma doença que ocorre nas videiras que pode ocasionar uma desfoliação precoce, podendo ser prevenida com a realização de diversas medidas físicas.

O oídio (*Uncinula necator*), por sua vez, apresenta estratégias similares ao míldio, sendo importante realizar medidas preventivas como a elaboração de um arejamento adequado à videira (Neves 2000, Félix e Cavaco 2009).

Uma das doenças que pode atacar todas as zonas da videira em qualquer fase do seu desenvolvimento, é a podridão-cinzenta (*Botrytis cinerea*). Com o objetivo de combater esta doença, diversas medidas biológicas podem ser implementadas em substituição à aplicação de produtos químicos, (Neves 2000), assim como é importante elaborar porta-enxertos sãos e aplicar cascas menos suscetíveis (Félix e Cavaco 2009).

Em suma, a realização de medidas diretas (Félix e Cavaco 2009) e a presença de uma heterogeneidade de habitats nas zonas adjacentes ao vinhedo, proporciona efeitos benéficos para a produtividade da vinha e para a conservação do meio ambiente, assim como, pode-se confirmar que ocorre uma correlação positiva entre a flora e os diversos organismos, em especial as variadas classes

de artrópodes. Contudo esta necessita de apresentar uma manipulação adequada, de forma a não provocar efeitos negativos (Landis et al. 2000). Pode-se assim concluir que a presença de predadores naturais nas zonas de vinha é de elevada importância, tanto no que diz respeito à redução dos custos devido à diminuição da implementação de produtos químicos, assim como proporciona um aumento da qualidade do produto final, com menores impactos negativos para a saúde humana (Nunes et al. 2015).

No entanto, atualmente, as vinhas apresentam-se com um limitado número de predadores naturais, em consequência da escassa diversidade de habitats adequados à sua sobrevivência e reprodução. Diversas medidas têm de ser elaboradas de modo a manter estes organismos próximos das áreas de vinhedo (Nicholls 2001, Boller et al. 2004). É, portanto fundamental, a presença de um variado conjunto de presas, para um determinado predador, no sentido de proporcionar alimento e a sua estabilização ao longo de todo o ano. A redução de uma variedade de alimento, poderá ocasionar a sua presença apenas em alturas de um forte ataque de pragas na vinha, o que origina a um baixo controlo (van Emden 1990).

Diversos estudos elaborados confirmam estes resultados, como é o caso do estudo realizado por Feber et al. (1997), onde verificou que o aumento da abundância e diversidade de espécies de artrópodes nos campos agrícolas, promoveu a redução da intensidade de danos gerados por pragas nos anos em análise, assim como a sua abundância diminuiu. Em todas as culturas observadas, que exibiam um elevado número e diversidade de artrópodes, comprovou-se similarmente uma enorme variedade de plantas, que por sua vez, proporcionavam microclimas adequados à reprodução e ao desenvolvimento dos organismos, assim como apresentavam locais de alimento e refúgio. Constatou-se que uma maior heterogeneidade de espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas, propicia um aumento da diversidade e abundância de inúmeras espécies, que podem servir como predadores naturais (Booij e Noorlander 1992, Feber et al. 1998).

Sendo assim, os vitivinicultores que elaboram uma vitivinicultura biológica, devem recorrer sempre inicialmente ao emprego de medidas ecológicas, antes de optar por medidas diretas, para combater os inimigos naturais das videiras, em virtude de promover o aumento e a conservação da biodiversidade e reduzir a implementação de produtos tóxicos, melhorando a qualidade do vinho (Cavaco et al. 2005). Porém, nos casos em que estas medidas não são suficientes para combater o inimigo da vinha, o seu tratamento é necessário, devendo-se recorrer a meios diretos, como produtos fitofarmacêuticos, tendo sempre em atenção a empregar produtos que provoquem reduzidos impactos negativos, tanto no que diz respeito à saúde humana, como aos organismos não alvo e ao meio ambiente envolvente (Félix e Cavaco 2009).

5.5.3. Confusão sexual

A confusão sexual é um método de proteção da vinha, utilizado contra diversas pragas, como é o caso da traça-da-uva. É uma medida ainda pouco efetiva, contudo tem apresentado um aumento no número de aderentes, devido a ser um método que apresenta diversas vantagens, tanto em termos ambientais, promovendo o aumento da biodiversidade, como a nível da satisfação do consumidor e da qualidade do produto, promovendo a qualidade da saúde humana (Carlos 2007). Esta técnica, é elaborada através da aplicação de uma feromona sexual feminina de *Lobesia botrana*, que ocasiona uma confusão ao macho, impossibilitando-o de detetar a localização da fêmea, que por sua vez impede a reprodução e por consequente a diminuição do número de indivíduos (Neves 2000).

A implementação do método de confusão sexual em diversas pragas que prejudicam a produção do vinho, tem vindo a ser desenvolvido em várias vinhas do território português, é exemplo disso, as quintas de Carvalhas, Cidrô, Granja, Aciprestes e S. Luíz, onde utilizaram difusores ISONET – LTT, com doseamento de 300g de (E, Z).7,9-dodecadienil acetato (Shin-Etsu Chemical Co.) (Torres 2015).

Foram elaborados estudos de modo a compreender a percentagem de sucesso da execução desta medida, tendo-se verificado que a elaboração deste método apresenta uma taxa de sucesso elevada, ou seja os níveis de ataques realizados por pragas nas videiras é muito reduzido ou mesmo nulo, não sendo necessário a utilização de produtos químicos (ADVID 2013b).

Este método é especialmente utilizado no controlo da traça-da-uva. O ataque desta praga ocorre geralmente, no início do mês de maio, no entanto, as armadilhas devem ser implementadas antecipadamente ao voo dos adultos (meados de março) (ADVID et al. 2013).

A colocação desta armadilha na videira deve ser feita, no mínimo, a cerca de 50 cm do solo, sendo necessário realizar observações semanais, de modo a elaborar uma contabilização do número de machos capturados. A feromona por sua vez, deve ser alterada de seis em seis semanas, nos meses de março-abril, setembro-outubro, devido a apresentarem temperaturas mais baixas e de cinco em cinco semanas, nos meses mais quentes, maio-agosto. Deve-se ainda ter em atenção a zona de colocação da armadilha, devendo ser sempre posicionada no mesmo local, de ano para ano (ADVID et al. 2013).

No ano 2000, foi elaborado um estudo por Jorge et al. (2007), sobre o método de confusão sexual, em duas vinhas da Região do Demarcada do Douro. Foram utilizados difusores do tipo “esparquete” (Figura 5) e do tipo “ampola”, com o objetivo de reduzir a abundância da traça-da-uva (*Lobesia botrana*). Após uma análise, pode-se verificar que a nível geral, as áreas onde foram aplicadas as medidas de confusão sexual, apresentaram uma redução do número de indivíduos de traça-da-uva. Todavia, a intensidade do ataque nas duas vinhas apresentou-se com valores superiores aos referidos. Podendo concluir-se, que mais estudos devem ser desenvolvidos, em Portugal, de

forma a testar esta medida, em consequência de terem ocorrido diversos fatores que possam ter influenciado o resultado final, como por exemplo, devido ao facto de ser o primeiro ano que se realizou este método nas vinhas ou de estes terem sido instalados depois dos machos realizarem os primeiros voos. Por outro lado, verificou-se igualmente que a vinha em estudo exibia uma elevada densidade de indivíduos de traça-de-uva, podendo ter sido este um dos fatores que induziu ao insucesso deste método.



Figura 5 Difusor sexual do tipo "esparguete" (Carlos 2010)

5.5.4.Fertilização do solo

O solo é um dos fatores mais importantes na produção do vinho, devido a fornecer nutrientes determinantes para o aumento da qualidade do produto, para tal, devem ser aplicadas medidas que promovam o aumento da fertilização dos solos (Schleier 2004, Neves 2012).

Em consequência da realização de uma agricultura intensiva, os solos nas zonas de vinha, apresentam-se em geral desnutridos, sendo utilizado grandes quantidades de produtos químicos de modo a realizar a sua fertilização (Bugg et al. 1999).

As videiras são plantas que necessitam de uma reduzida gama de minerais para se desenvolver, em geral apenas precisam de quatro nutrientes, o azoto (N), o potássio (K), o zinco (Zn) e o boro (B). No entanto, o azoto é o componente indispensável para a videira, podendo ser fornecido

por diversas espécies de flora, não sendo necessário recorrer a fertilizantes químicos (Bugg et al. 1999).

Usualmente, as videiras necessitam de dois tipos de adubação, a de correção e a de manutenção ou produção. A adubação de correção é elaborada de modo a fertilizar o solo, restituindo os nutrientes no substrato. Por outro lado, a adubação de manutenção ou produção é realizada com o objetivo de repor nutrientes, como o azoto, o potássio e o fosforo extraídos pela videira (Schleier 2004). Porém, a adubação não necessita de ser efetuada com produtos fitofarmacêuticos, recorrendo-se na vitivinicultura biológica a uma fertilização elaborada por microrganismos (Civam Agrobio Gironde 2009), muitos destes em simbiose com o sistema radicular de certas plantas, denominados rizobactérias.

Estes, elaboram um processo de simbiose com o sistema radicular das fabáceas, captando o azoto presente na atmosfera e acumulando-o nos nódulos radiculares. Todo este método, proporciona à videira diversos benefícios, desde o restabelecimento com mais eficácia da sua nutrição mineral, assim como proporciona uma maior resistência ao ataque de fungos patogénicos e à desidratação (Lovato et al. 1992).

A elaboração destes mecanismos, propicia à vinha uma fonte acrescida de azoto, sendo, portanto, fundamental promover o aumento da sua ocorrência. Para tal, o vitivinicultor necessita aumentar os níveis de rizóbio, por meio da aplicação de fosforo na altura da plantação do coberto vegetal, através da implementação de sementes de Leguminosas inoculadas por rizóbios (Ladeira 2017).

5.5.5. Métodos alternativos

Em concordância com os diferentes métodos mencionados anteriormente, métodos adicionais importantes para a sustentabilidade do meio ambiente e produtividade da vinha podem ser implementados, como é o caso de zonas húmidas, construção de muros de pedra, construção de caixas de ninho e controlo de ervas daninhas, através de utilização de gado (Tallowin et al. 1986, Almeida 1990, Vickery et al. 2004, Wang et al. 2017).

As zonas húmidas são estruturas implementadas em diversas vinhas, utilizadas como purificadoras de águas residuais, oferecendo ao vitivinicultor uma redução de custos e uma melhor manutenção dos tratamentos residuais. Assim como, apresentam benefícios para o ecossistema, em virtude de realizarem uma remoção de poluentes, tais como a amónia (Wang et al. 2017).

Caracterizam-se por ser estruturas húmidas construídas semelhante a pequenas lagoas, constituídas por plantas aquáticas. Estas realizam processos ecológicos naturais, degradando a matéria orgânica, ao atravessar uma camada de areia e gravilha, devido a entrarem em contacto com

microrganismos que habitam nas superfícies destas partículas. Posteriormente, estas águas residuais já purificadas são coletadas através de tubos de drenagem (Figura 6) (Fisher 2000, Wang et al. 2017).

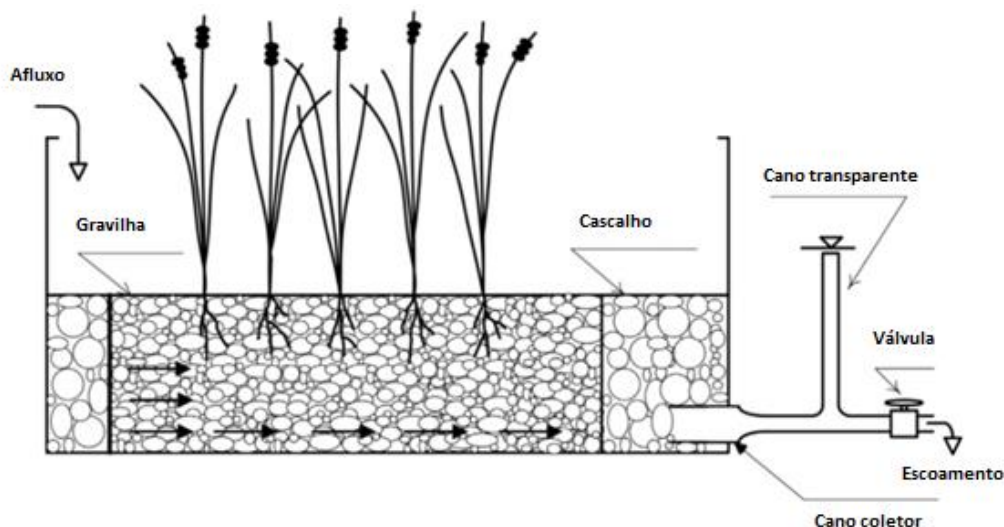


Figura 6 Representação esquema da estruturação de uma zona húmida artificial (Wang et al. 2017).

A instalação de muros de pedra é, por outro lado, uma medida igualmente importante a ser implementada, principalmente em vinhas que se encontram em zonas de elevado declive (Figura 7) (Almeida 1990).

Os muros exibem um elevado leque de vantagens, tanto no que diz respeito à conservação da natureza, como à produção da vinha. Estes proporcionam uma redução da erosão e permitem a drenagem de água, contudo retêm o suficiente para realizarem uma regulação da maturação nos meses de temperaturas elevadas. Por outro lado, refletem os raios solares, o que proporciona a reduzida perda de água por evaporação e funcionam como barreiras físicas para a diminuição da proliferação de infestantes (Almeida 1990).

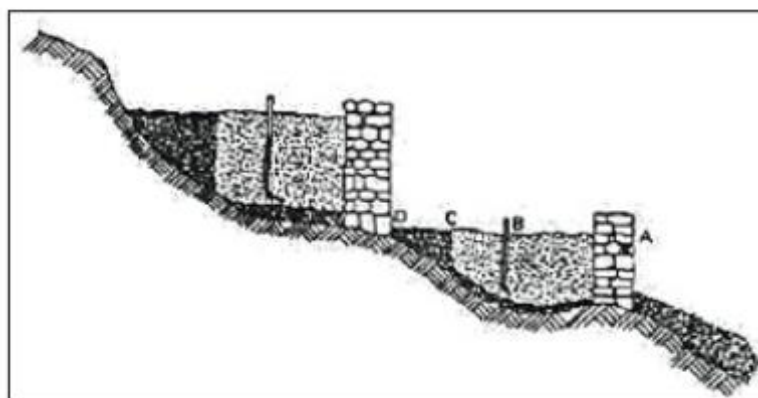


Figura 7 Técnica de implementação de muros de pedra (Pedrosa et al. 2004).

A implementação de caixas-ninho para a avifauna é outra medida a ter em conta, devido a suscitar um aumento da abundância de aves insetívoras, que exibem como principal ameaça a agricultura intensiva, sendo a vitivinicultura biológica uma prática alternativa na conservação destes organismos (Vickery et al. 2004), proporcionando o aumento de predadores naturais, que consequente realizam um controlo de pragas (Jedlicka et al. 2011).

Por outro lado, a presença de ervas daninhas próximo das videiras proporciona uma redução da sua produtividade, devido a ocorrer uma competição por água e nutrientes. As medidas atualmente utilizadas passam por a aplicação de produtos químicos. Contudo, um mecanismo biológico que pode ser implementado nas vinhas, de modo a retirar estas plantas nocivas, é a introdução de animais domésticos, como ovelhas e cabras, que exibem estas plantas como sua dieta (Tallowin et al. 1986). Estes, em contrapartida da utilização de produtos químicos, não ocasionam efeitos negativos na produção do vinho, proporcionando uma redução da contaminação dos solos (Beintema e Muskens 1987, Thrupp 2010).

Sendo assim, diversas medidas, podem ser aplicadas para fomentar a biodiversidade na vinha (Christensen e Johnston 1997, Nicholls 2006, Thrupp et al. 2008, Carlos 2012, ADVID 2013b, Torres 2015):

- conservação do habitat;
- plantação e/ou manutenção de espécies arbóreas e arbustivas nas orlas das vinhas;
- realização de corredores ecológicos e pequenas ilhas de plantas herbáceas;
- instalação/restauração de muros de pedra;
- implementação de enrelvados;
- utilização de métodos alternativos de controlo de pragas (confusão sexual);
- implementação de sebes:
- plantação e/ou conservação de espécies autóctones;
- construção e/ou manutenção de charcos;
- conservação de áreas ripícolas;
- preservação de espécies selvagens, evitando a colocação de vedações e proibição da caça nas redondezas das vinhas;
- construção de hotéis para insetos;
- uso de compostos orgânicos para melhorar a qualidade do solo;
- construção de caixas ninho e poleiros para aves;
- plantação de sebes e elaboração de construções com pilhas de madeira de modo a atrair diversos organismos selvagens
- introdução de animais domésticos como ovelhas, cabras e galinhas nas zonas que se encontram em redor das videiras de modo a eliminar plantas daninhas;

- utilização de estrume animal para fertilização dos terrenos;
- fomento do conhecimento destas praticas através da divulgação de projetos, criação de atividades de recreio (birdwatching por exemplo), workshops, exposições, newsletter, posters e dias abertos a visitas à quinta, entre outras;

Em suma, a realização de uma vitivinicultura biológica, proporciona uma redução do impacto negativo no meio ambiente, apresentando um maior número e diversidade de espécies do que a vitivinicultura convencional, devido a eliminar a implementação de produtos tóxicos e a promover o aumento de coberturas vegetais (Aude et al. 2003, Hole et al. 2005).

Por outro lado, pode-se igualmente verificar, que existe uma correlação positiva entre a presença de diversos espaços verdes e a abundância de organismos, devido a proporcionarem locais de refúgio e zonas de alimentação. Encontrando-se, geralmente, em maior número espécies próximo de corredores ecológicos e de cobertos arbustivos e arbóreos nas orlas das vinhas (Thrupp et al. 2008).

6. Caso de Estudo: Proposta de melhoramento ecológico das vinhas da Casa de Vila Pouca (Quinta de Aveleda) e Quinta de Lourosa, no Município de Lousada

De acordo com estudos elaborados e após a análise dos principais impactos ocasionados na manutenção das zonas de vinha e das medidas ecológicas que podem ser instauradas de modo a promover o aumento da biodiversidade, foi elaborado um estudo a duas vinhas do concelho de Lousada: Casa de Vila Pouca, vinha pertencente à Quinta de Aveleda e a Quinta de Lourosa.

De um modo geral, o presente estudo tem por objetivo a análise das principais estruturas ecológicas presentes nas suas redondezas e posteriormente algumas medidas biológicas que poderiam ser implementadas, de modo a promover o aumento da biodiversidade nestas zonas de vinha.

6.1. Área de estudo

6.1.1. Localização e demografia

O Município de Lousada localiza-se na região noroeste de Portugal e integra a Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa. Esta comunidade abrange uma área de 1.987,27 km², sendo constituída pelos Municípios de Lousada, Amarante, Baião, Castelo de Paiva, Celorico de Bastos, Cinfães, Felgueiras, Marco de Canavezes, Paços de Ferreira, Penafiel, Paredes e Resende (Castro et al. 2014).

O concelho de Lousada, apresenta uma dimensão de 96 km², repartindo-se por três folhas da Carta Militar de Portugal (98, 99, 111 e 112) (Novais 2016). A nível da sua dimensão, é a segunda região mais reduzida da Comunidade Intermunicipal do Tâmega e Sousa, no entanto, é igualmente a segunda região mais povoada da Comunidade Intermunicipal, ao apresentar cerca de 47.000 habitantes (Castro et al. 2014).

Este Município pertence ao distrito do Porto (Figura 8) e é atualmente constituído por 15 freguesias (Novais 2016). Todavia, antes de entrar em vigor a Lei nº 11-A/2013, de 28 de janeiro, ao ser elaborado um processo de reorganização administrativa do território, o concelho de Lousada apresentava um total de 25 freguesias (Município de Lousada 2017).

A nível económico representa uma região fortemente industrializada, de modo particular na indústria têxtil e exploração agrícola, principalmente no que respeita à produção do vinho e do milho (Município de Lousada 2017). Por outro lado, apresenta similarmente uma forte produção silvícola, em particular do eucalipto e do pinheiro-bravo (Nunes et al. 2008).

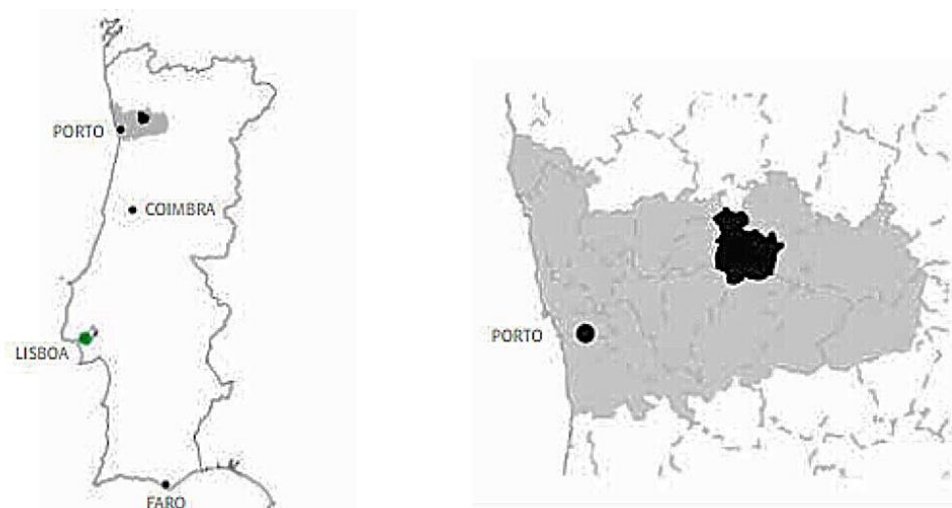


Figura 8 Município de Lousada (Novais 2016).

6.1.2. Pequena Resenha histórica

A primeira referência à região de Lousada remete-nos para a Pré-História Antiga, contudo, na ausência de informação elementos desse período, não se pode comprovar que teve o início nessa época a ocupação humana na região de Lousada. Os primeiros vestígios remetem-nos assim para as pequenas comunidades agro-pastoris, que se fixaram nesta região na época de transição do nomadismo para a sedentarização, período Neolítico, podendo ser visível através da presença de um Necrópole Megalítico, nas Chãs da Serra dos Campelos, constituído por 17 mamoadas e diferentes tipos de monumentos funerários megalíticos (Nunes et al. 2008).

Após este período, no decorrer provavelmente dos séculos I e II a.C., o concelho de Lousada foi local de preferência a diversos povos da Idade do Ferro. Estes instalaram a “Cultura castreja”, ocorrendo transformações na relação dos povos com o meio físico envolvente. Todas estas mudanças ocasionaram o início da exploração intensiva a nível da agricultura, pastoreio e atividade metalúrgica e por consequente a fragmentação da floresta climácica (Nunes et al. 2008).

Nos séculos III/IV d.C., o território de Lousada foi igualmente alvo de fortes influências Romana (Nunes et al. 2008), sendo a sua presença bem visível em estruturas como a “Casa Romana” de Cristelos e a Quinta dos Padrões (Meinedo), localizada próxima do rio Sousa.

A época Romana foi sendo substituída pela Idade Média e pela Idade Moderna, no decorrer das “invasões bárbaras” no século V, encontrando-se a Península Ibérica governada por dois povos, os Suevos e os Visigodos. O concelho de Lousada exhibe, nesta altura, diversos vestígios suevo-visigóticos, como é o caso da Quinta dos Padrões, a Igreja Paroquial de Meinedo e a Quinta de Vilar.

No decorrer do século IX e XII, na época de Afonso III, ocorre a “reconquista” do território pelas forças cristãs, podendo-se encontrar vestígios de materiais, como é exemplo disso, o núcleo de

povoamento medieval de Meinedo. Este período foi marcado pela centralização régia, apresentando-se em 1220, nas inquirições de Afonso II apenas com sete freguesias. Mais tarde, em 1258, nas inquirições de Afonso III o concelho de Lousada aumentou o número de freguesias, ostentando 14 freguesias.

Finalmente, e após uma elevada alternância senhorial, a 17 de janeiro de 1514, D. Manuel I concedeu a Carta Foral a Lousada, sendo-lhe atribuído o título de município. Após adquirir o estatuto de município, o concelho de Lousada, no século XVII e XVIII, devido às alterações suscitadas pela Revolução Liberal no ano de 1820, manteve a presença de extinções e associações de freguesias e concelhos. Contudo, em 1835, assiste-se à grande reforma administrativa de Portugal, as províncias que até aí se designavam por divisões territoriais passam a constituir associações de distritos.

Todavia, em 1836, uma nova reforma administrativa de Passos Manuel extingue o concelho de Lousada, sendo apenas restabelecida integralmente, em 1838 pela ação de D. Maria II. Somente na metade do século XIX, é que o concelho de Lousada adquiriu os limites administrativos que definiram a área do território do Município (Nunes et al. 2008), apresentando-se atualmente constituído por 15 freguesias (Município de Lousada 2017).

6.1.3. Breve Historia da Vinha no Município de Lousada

O noroeste da Península Ibérica apenas apresentou o cultivo de vinha no período após a presença do Império Romano, existindo anteriormente bebidas alcoólicas provavelmente obtidas a partir da fermentação de determinados cereais, como a cevada e o trigo (Sousa et al. 2006). Nesta época, o vinho iniciou a sua grande expansão, através do aumento da sua comercialização e consumo, bem como da amplificação de estudos sobre a vitivinicultura (Osório e Bastos 2002).

Nos séculos XI e XIII, em consequência da forte expansão demográfica e económica, o vinho foi considerado uma fonte importante e ao mesmo tempo indispensável de rendimento, sendo nesta época produzido principalmente por instituições religiosas, especificamente pelas Ordens Beneditina e Cisterciense, em Portugal (Marques 2011).

Todavia, a nível da comercialização, o vinho verde sofre um forte declínio no século XVIII, devido ao aparecimento dos vinhos Durienses e com a criação, por Marquês de Pombal, em 1756, da Companhia Geral da Agricultura das Vinhas do Alto Douro, apostando na reestruturação dos vinhos do Douro (Marques 1987).

Na década de 1790, contudo, verificou-se novamente um aumento da comercialização dos Vinhos Verdes (Marques 2011), tendo sido estabelecido no reinado de D. Carlos, entre os anos de 1907 e 1908. Nesta época, a vinha sofrera um forte ataque de diversas pragas, como é o caso do oídio, a filoxera e o míldio. Surgem assim zonas de demarcação dos diversos tipos de vinhos por região, ditadas inicialmente pelo artigo 10º da Carta de Lei de 18 de setembro de 1908 e

posteriormente pelo artigo 19º do Decreto de 1 de outubro de 1908. Através desta demarcação, aparece na região noroeste de Portugal a Região Demarcada dos Vinhos Verdes (Osório e Bastos 2002). No ano de 1926, através do decreto-lei nº 12866, foi confirmada a delimitação da Região Demarcada, tendo-se fundado a Comissão de Viticultura da Região dos Vinhos Verdes. Nesta época, iniciou-se uma forte produção e comercialização dos vinhos verdes. Posteriormente, este regulamento viria a ser substituído pelo decreto-lei nº 16684 em 1929, gerando o aumento da área pertencente à Região Demarcada dos Vinhos Verdes (Marques 1987, Osório e Bastos 2002).

Em 1992, foram aprovados os Estatutos da Região Demarcada dos Vinhos Verdes, pelo Decreto-Lei nº10/92, de 3 de fevereiro. Nestes estatutos foram definidos a delimitação a nível geográfico da região, o tipo de solo presente, o encepamento, as práticas culturais, os métodos a serem realizados na vinificação, o teor alcoólico, o rendimento por hectare, entre outros fatores. Não obstante, no sentido de melhorar a estrutura da Região Demarcada dos Vinhos Verdes, no ano de 1999, foi realizada uma atualização do regulamento, através do Decreto-Lei nº 449/99 de 4 de novembro, sendo em 2001 publicada a Portaria nº28/01 de 16 de janeiro, que reconhece as nove sub-regiões pertencentes a Região Demarcada dos Vinhos Verdes (Osório e Bastos 2002).

Deste modo, a Região Demarcada dos Vinhos Verdes é abrangida por 38 concelhos: Amarante, Marco de Canaveses, Vila Nova de Famalicão, Fafe, Guimarães, Santo Tirso, Trofa, Póvoa de Lanhoso, Vieira do Minho, Póvoa de Varzim, Vila do Conde, Vizela, Baião, Resende, Cinfães, Cabeceiras de Basto, Celorico de Basto, Mondim de Basto, Ribeira de Pena, Esposende, Barcelos, Braga, Vila Verde, Amares, Terras de Bouro, Viana do Castelo, Ponte de Lima, Ponte da Barca, Arcos de Valdevez, Monção, Melgaço, Castelo de Paiva, Paços de Ferreira, Paredes, Lousada, Felgueiras, Penafiel e Vizela (Osório e Bastos 2002).

Na região do Vale de Sousa (sub região Sousa), onde se inclui o concelho de Lousada, pressupõe-se que a prática vinícola tenha iniciado nos finais do século I a.C., pela análise e observação em recipientes destinados ao vinho, nomeadamente, em diversas ânforas vinárias e seus derivados, onde se comprova que o vinho seria o produto de maior importação dessa época. Os inúmeros vestígios deixados pelos povos, principalmente ânforas poderá ser justificado pelo facto de nesta região passar uma via, vinda de Mérida e que se dirigia para Braga, servindo de passagem ao comércio do vinho transportado em ânforas (Sousa et al. 2006).

Seria importante de salientar algumas memórias deixadas por camponeses sobre a cultura vinícola realizada no Município de Lousada de acordo com o livro: “As freguesias do Distrito de Porto nas memórias paroquiais de 1758: memórias, história e património.” de (Capela et al. 2009), em virtude de serem testemunhos vivos da importância e evolução do vinho nesta região.

Cristelos

“15°. Os frutos da terra que os lavradores recolhem com maior abundancia hé milho grosso, chamado milham, e vinhos verdes, chamados de enforcado, e dos mais frutos como hé milho branco meudo, centeio, e painssso, e trigo pouco. E também recolhem feijoens brancos, pretos, pastos e fradentos, a que chamam galegos.”

Lustosa

“10. As margens deste rio nesta freguezia se cultivam e tem arvores que tem vides ao pé, dão vinho verde e outras arvores silvestres.

Os frutos que esta terra pruduz em mais abundancia são milho groço e miudo, centeio e painço, e feijam, e algum vinho muito verde para a parte da Cham de Ferreira, por ser sitio muito descoberto e frio. E para a parte que confina com para a Ribeira de Vizella tem mais abundancia e hé melhor e mais maduro. Todo este vinho que pruduz hé de uveiras, e se chama de enforcado. E também pruduz alguma fruta. E também pruduz abundancia de linho, de que se fabrica muito pano de linho e de estopa.”

6.1.4. Enquadramento geológico e territorial

Do ponto de vista geológico, o território do concelho de Lousada exhibe como principais formações relevos de altitudes moderadas, encontrando-se cerca de 80% do território em altitudes entre os 170 e os 300 metros. A cobertura do solo é caracterizada maioritariamente por zonas urbanas, grandes extinções de bosque e vales férteis e pequenas manchas florestais, zonas ripícolas espalhadas pela região compostas por espécies autóctones, maioritariamente por carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), sobreiro (*Quercus suber*), choupo-negro (*Populus nigra*), freixo (*Fraxinus angustifolia*), salgueiro-preto (*Salix atrocinerea*) e amieiro (*Alnus glutinosa*), assim como apresenta, em certas zonas, matos compostos essencialmente por giestas (*Cytisus* sp.), codesso (*Adenocarpus lainzii*) e tojos (*Ulex* sp.) e áreas de solo de reduzida produtividade, constituídas por espécies invasoras, como acácias (*Acacia longifolia*, *Acacia dealbata* e *Acacia retinodes*) (Nunes et al. 2008).

O território abrange duas bacias hidrográficas, a bacia do rio Ave e a bacia do Douro, o que lhe confere fortes benefícios ao nível da biodiversidade. A bacia do rio Ave, apresenta a sua nascente na serra dos Campelos, subdivide-se em três pequenos cursos de água, o rio de Porto, a ribeirinha de Sá e a ribeira de Barrosas. A bacia do Douro por sua vez, subdivide-se em três bacias locais, a bacia do rio Sousa, Mezio e Ferreira, que se fracionam em diversos cursos de água (Novais 2016). É importante denotar que o território lousanense é maioritariamente drenado pelo rio Sousa e pelo rio

Mezio, este último afluente do primeiro, podendo-se concluir que o concelho de Lousada apresenta uma forte influência da bacia hidrográfica do Douro (Nunes et al. 2008).

O rio Mezio, a ribeira da Carvalhosa e o rio Jogo, apresentam as suas nascentes na freguesia de Lustosa, estes, são afluentes do rio Ferreiro, que por sua vez desagua no rio Sousa. O rio Sousa, por outro lado, exibe a sua nascente em Friande, localizado na cidade de Felgueiras e desagua na Foz do Sousa, pertencente ao concelho de Gondomar (Novais 2016, Município de Lousada 2017). Rico em águas oxigenadas e oligotróficas, percorre diversas zonas do município (Torno, Cernadelo, Vilar de Torno e Alentém, Macieira, Aveleda, Pias, Caíde de Rei e Meinedo), atravessando igualmente outros concelhos, como Paredes, Penafiel e Gondomar. Observam-se além dos rios, pequenos ambientes aquáticos ao longo do município, como é o caso de pequenas ribeiras, represas, tanques, minas de água e charcos (Nunes et al. 2008).

A nível geológico, na região afloram maioritariamente rochas granitoides, em consequência do extenso cordão orientado a noroeste-sudoeste, que se prolonga do Minho às Beiras (Município de Lousada 2016), bem como por litologias filonianas, constituídas por quartzo, aplitos e pegmatitos (Novais 2016). No setor centro-norte do concelho, em especial na serra dos Campelos, os sedimentos deixam a descoberto as únicas rochas metamórficas: corneanas calcossilicatadas.

A nível das formações sedimentares que ocorrem na região, afloram aluviões e depósitos arenoargilosos, formados por areias e areias limosas (Novais 2016), do Holocénico, ricos em potássio e aráveis, ideais para a agricultura (Nunes et al. 2008).

6.1.5. Caracterização climática e meteorológica

A área de estudo apresenta um clima com características mediterrânicas, mas com uma forte influência atlântica. Tendo em consideração a posição geográfica do Município de Lousada, próximo da Atlântico e com zonas montanhosas, o clima apresenta-se temperado marinho húmido (Novais 2016).

No que diz respeito à temperatura, apresenta temperaturas anuais médias que variam entre 10 a 12,5°C, apresentando verões com temperaturas máximas temperadas (23°C a 29°C), nas zonas de baixa altitude e temperaturas elevadas nas altitudes altas (29°C a 32°C). A época invernante, por outro lado, exibe temperaturas médias, nas regiões baixas (4°C a 6°C) (Novais 2016), porém nas zonas montanhosas, a temperatura pode apresentar valores negativos (-8°C), contudo a queda de neve nas suas serras não é frequente (Nunes et al. 2008)

Por último, a nível da pluviosidade apresenta médias anuais entre 970 mm e 1075 mm sendo frequente a presença de uma pequena nebulosidade (Novais 2016).

6.1.6. Elenco faunístico e florístico

O Município de Lousada foi recentemente (2016 a 2017) alvo de um estudo aprofundado da sua fauna (Couto et al. 2017) e flora (Marques et al. 2017), no âmbito dos vários projectos ambientais em curso, dos quais se destaca o projecto europeu IMPRINT+ (ImprintPlus 2017).

Estes estudos tiveram como objetivo conhecer a biodiversidade local, a sua distribuição, importância, entre outros fatores. Os autores pretenderam igualmente proporcionar um conhecimento da qualidade ambiental dos ecossistemas presentes na região e os impactos ocasionados pela ação antropogénica, de forma a realizar estratégias de intervenção na gestão e conservação da biodiversidade e dos ecossistemas associados.

O estudo compreendeu 20 locais de amostragem do Município de Lousada, com características distintas, de modo a obter uma amostragem da diversidade de habitats terrestres e aquáticos presentes.

6.1.6.1. Flora e vegetação

A área em estudo revela uma forte influência antropogénica, sendo essencialmente ocupada por áreas de campos agrícolas, zonas urbanas e áreas florestais para a produção de fibra. No entanto, apesar da elevada ação humana, pequenas zonas naturais persistiram, como é o caso de áreas florestais constituídas por diversos carvalhos.

Posto isto, verifica-se que o concelho de Lousada apresenta uma considerável diversidade de coberto vegetal, que vai desde o porte herbáceo ao arbóreo, compreendendo 33 subespécies e 358 espécies de flora.

A análise da flora, na zona de Lousada, foi elaborada tendo em atenção à presença de habitats da Diretiva habitats, tendo-se verificado a presença de cinco habitats naturais pertencentes à Diretiva Habitats 92/43/CEE. O estudo foi realizado pelos biólogos Rafael Marques, Inês Silva, Diego Alves e Rosa Pinho, no decorrer do projeto “*Flora e vegetação do Município de Lousada*”, e os resultados são apresentados na tabela 14 do anexo II, sendo mencionado para cada espécie, a sua família, nome comum, origem e floração de acordo com *A Flora de Portugal Interactiva* e a *Flora Digital de Portugal da UTAD Jardim Botânico*.

6.1.6.2. Fauna (Vertebrados)

A inventariação dos diversos grupos de vertebrados foi elaborada pelos biólogos André P. Couto, Eduardo Ferreira, José Babo, Rita Vale, Inês Pimentel, Carlos Fonseca e Milene Matos, no decorrer do projecto “*Diversidade da fauna de vertebrados do Município de Lousada*”. As observações foram realizadas entre março de 2016 a fevereiro de 2017, tendo sido aplicadas diferentes metodologias para os variados grupos faunísticos.

Num total foram registadas 151 espécies de vertebrados, sendo 9 peixes, 11 anfíbios, 12 répteis, 86 aves e 33 mamíferos. Em termos de conservação, a nível global, a maioria das espécies registadas apresentam um estatuto de conservação “Pouco Preocupante”, porém 24 e 14 espécies exibem estatutos de conservação elevados a nível nacional e internacional, respetivamente.

Seis espécies das que se encontram no Município exibem um estatuto nacional de conservação de Quase Ameaçado (NT), nomeadamente *Discoglossus galganoi*, *Circaetus gallicus*, *Hieraetus pennatus*, *Muscicapa striata*, *Turdus philomelos* e *Oryctolagus cuniculus*, dez espécies apresentam um estatuto de Vulnerável (VU), particularmente *Chioglossa lusitanica*, *Triturus helveticus*, *Accipiter gentilis*, *Caprimulgus europaeus*, *Falco peregrinus*, *Larus fuscus*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis escaleraei*, *Myotis myotis* e *Myotis nattereri*, três espécies apresenta o estatuto de Em Perigo (EN), *Myotis bechsteini*, *Rattus norvegicus* e *Mustela vison*, e duas espécies ostentam o estatuto de Criticamente em Perigo (CR), o *Gallinago gallinago* e o *Myotis blythii*. É igualmente importante denotar a presença de diversos endemismos ibéricos entre as espécies amostradas.

No que diz respeito ao estatuto de Conservação internacional, oito espécies exibem um estatuto de Quase ameaçado (NT), nomeadamente *Rana iberica*, *Lacerta lepida*, *Anthus pratensis*, *Sylvia undata*, *Oryctolagus cuniculus*, *Lutra lutra*, *Barbastella barbastellus* e *Myotis bechsteini* e três espécies apresentam o estatuto de Vulnerável (VU), *Chioglossa lusitanica*, *Streptopelia turtur*, *Nyctalus lasiopterus*.

Os resultados são apresentados nas tabelas 15, 16, 17, 18, 19 do anexo II, sendo fornecido para cada espécie o seu nome vulgar, a sua família e os seus estatutos de conservação e inclusão nas convenções de Berna, Bona e CITES. O estatuto de conservação nacional apresenta-se de acordo com *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal* (2015), e o estatuto de conservação a nível mundial de acordo com *The IUCN Red List of Threatened Species*, versão 2017. Estes estatutos são apresentados com a seguinte nomenclatura NE (Não Avaliado), DD (Informação Insuficiente), LC (Pouco Preocupante), NT (Quase Ameaçado), VU (Vulnerável), EN (Em Perigo) e CR (Criticamente em Perigo).

6.1.7. Breve análise às vinhas da Casa de Vila Pouca (Quinta de Aveleda) e Quinta de Lourosa

As vinhas da Casa de Vila Pouca (Quinta da Aveleda) e da Quinta de Lourosa, localizam-se no Município de Lousada (Figura 9). São vinhas que exibem métodos de implantação e manutenção diferentes. Contudo, ambas são vinhas de produção convencional, não biológica.



Figura 9 Localização das quintas em estudo: Quinta de Lourosa e Casa de Vila Pouca (Quinta de Aveleda).

6.1.7.1. Análise à vinha de Casa de Vila Pouca (Quinta de Aveleda)

A vinha da Casa de Vila Pouca, pertencente à Quinta de Aveleda, localiza-se no Município de Lousada. Ocupa uma área de 33 hectares e situa-se nas seguintes coordenadas: 41°15'0.50"N; 8°15'59.90"W. Os solos caracterizam-se, maioritariamente, por uma cobertura de rochas graníticas, sendo pouco profundo e poroso. É uma vinha que produz três castas: loureiro, alvarinho e Fernão Pires. A vinha da Casa de Vila Pouca apresenta menos de um ano de idade, tendo sido plantadas em meados de junho de 2017 (Figura 10).



Figura 10 Vinha da Casa de Vila Pouca (Quinta de Aveleda).

Esta vinha apresenta relativamente reduzidas estruturas ecológicas nas suas orlas, contando apenas com pequenas zonas de mata, um curso de água e campos agrícolas, que constituem coberturas vegetais sem grande valor ecológico neste contexto, na forma como se encontram pouco otimizadas pela vinha. Verificou-se que a área se encontra muito degradada, desprovida de vegetação, exibindo-se deste modo como uma monocultura intensiva (Figura 11).



Figura 11 Vinha da Casa de Vila Pouca (Quinta de Aveleda).

Os reduzidos cobertos vegetais presentes, ostentam algumas espécies autóctones, como por exemplo, carvalhos (*Quercus* sp.), carvalhos-americanos (*Quercus rubra*), feto-ordinário (*Pteridium aquilinum*), amieiros (*Alnus glutinosa*) e silvas (*Rubus ulmifolius*), contudo exibem igualmente

diversas espécies exóticas com carácter invasor, como o eucalipto (*Eucalyptus globulus*), a acácia-de espigas (*Acacia longifolia*) e a tintureira (*Phytolacca americana*).

A Casa de Vila Pouca conta com a presença de um curso de água (rio Sousa), que se ramifica por pequenas valas, ao longo de campos agrícolas, todavia este apresenta-se consideravelmente poluído e degradado, devido, possivelmente, às diversas indústrias existentes nas proximidades (obs. pessoal).

Talvez por consequência de a vinha em estudo ser tão recente, esta exhibe nas entrelinhas das videiras solos desprovidos de qualquer espécie herbácea, não demonstrando qualquer tipo de intervenção ecológica imediatamente visível. Porém, um inquérito elaborado aos proprietários informou que o modo de manutenção vinícola desta vinha está a ser repensado, sendo pretendido instaurar algumas medidas ecológicas neste vinhedo, nomeadamente, a plantação de enrelvados nas entrelinhas, constituídos por espécies leguminosas e/ou gramíneas, e a implementação de espécies autóctones arbustivas e arbóreas nas bordaduras. De notar que estas medidas foram implementadas nas restantes vinhas pertencentes à Quinta da Aveleda. Adicionalmente, foram instalados pequenos tubos de proteção (que conferem um mini-efeito de estufa) em redor das cepas das videiras, com o objetivo de favorecer o crescimento/enraizamento e reduzir a necessidade de rega.

No que diz respeito à implementação de produtos químicos, tendo em conta que o vinhedo pertencente à zona de Casa de Vila Pouca é recente, foram utilizadas como referência as práticas aplicadas nas restantes vinhas, já desenvolvidas, pertencentes à Quinta de Aveleda.

Anualmente são aplicados diversos inseticidas e fungicidas, de forma a controlar doenças como o oídio (*Uncinula necator*), míldio (*Plasmopara viticola*), podridão-cinzenta (*Botrytis cinerea*), entre outras. No entanto, nos últimos anos, o tratamento de cigarrinha-dourada (*Scaphoideus titanus* Ball), portadora de flavescência-dourada, foi o mais preocupante. Esta doença de quarentena, encontra-se listada na Directiva nº 2000/29/CE, recentemente republicado através do D. L. nº243/2009, de 17 de setembro e as suas atualizações (Andrade et al. 2012), sendo o seu tratamento obrigatório. A nível de fertilizantes, em geral, são utilizados apenas dois: calcário dolomítico em vinhas recentes, para manutenção e correção de pH do solo e azoto à superfície da vinha, em áreas desnutridas.

A Quinta de Aveleda, apesar de não realizar nenhum método ecológico de combate a pragas e doenças, elabora anualmente um modelo estruturado, onde são avaliados diferentes parâmetros relativos à vinha e ao clima, de forma a aferir a necessidade de tratamento de determinadas doenças.

6.1.7.2. Breve análise à vinha da Quinta de Lourosa

A Quinta de Lourosa, por sua vez, encontra-se igualmente localizada em plena região dos vinhos verdes, no concelho de Lousada. Situa-se nas coordenadas 41°17'38.162''N e

8°18'12.204''W e presentemente ocupa cerca uma área com cerca de 10 hectares de vinha, no seu núcleo central. É compreendida, essencialmente, por vinhas de duas castas: a de Arinto, produzida por vinhas com cerca de 32 anos e a de loureiro, produzida por duas parcelas com idades distintas, 4 anos e 14/15 anos (Figura 12 e 13).



Figura 12 Vinha da Quinta de Lourosa.

Apesar de ser uma vinha convencional, elabora diversas medidas ecológicas, e os proprietários demonstram um forte interesse pela promoção da biodiversidade, exibindo diversas estruturas ecológicas próximas das zonas de vinha, como por exemplo tanques de água, nascentes, árvores de fruto, pequenas matas e uma pequena ribeira, afluente do rio Mezio. Plantaram igualmente diversas espécies autóctones nas orlas das vinhas, como por exemplo freixos (*Fraxinus angustifolia*), faias (*Fagus sylvatica*), roseiras (*Rosa* sp.), pinheiros mansos (*Pinus pinea*), azevinhos (*Ilex aquifolium*) e também exóticas ornamentais como *Pseudotsuga menziesii*, entre outras.



Figura 13 Vinha da Quinta de Lourosa.

Diversas medidas ecológicas já foram implementadas nestas vinhas, como por exemplo a instalação de enrelvados nas entrelinhas da vinha, constituídas por trevos (*Trifolium fragiferum*), assim como azevém anual (*Lolium* sp.), de modo a reduzir a erosão e a proporcionar locais opcionais para a cigarrinha-verde, reduzindo o seu ataque à videira. Recentemente, efetuaram-se plantações de espécies autóctones nas orlas da vinha, com espécies como freixo (*Fraxinus angustifolia*), choupo-branco (*Populus alba*) e amieiro (*Alnus glutinosa*), entre outros.

No entanto, diversas medidas convencionais são ainda efetuadas, como é o caso da aplicação de produtos químicos, com especial incidência em herbicidas, importantes no combate a pragas comuns (cigarrinha-verde (*Empoasca vitis*, *Jacobiasca lybica*) e a fertilizantes de origem calcária, por forma a manter a acidez do solo com um pH igual a seis. Do mesmo modo, como métodos complementares, são implementadas aplicações de calcário magnésiano (Dolomítico), a fim de dar mais vigor aos trevos plantados nas entrelinhas.

No que diz respeito às doenças e pragas mais comum que ocorrem nas vinhas, a cigarrinha (*Empoasca vitis*, *Jacobiasca lybica*), o míldio (*Plasmopara viticola*) e o oídio (*Uncinula necator*) são os mais prejudiciais. A vinha exhibe, igualmente, a presença de traça-de-uva (*Lobesia botrana*), mas em menor percentagem, não sendo considerada necessária a utilização de produtos fitofarmacêuticos.

Na Quinta da Lourosa, verifica-se a aplicação de herbicidas e inseticidas, com o objetivo de controlar pragas e doenças anteriormente mencionadas, com periodicidade de um ou dois tratamentos por ano, à exceção da doença do míldio, sendo este combate realizado regularmente, de forma preventiva, através da implementação de produtos químicos.

A Quinta da Lourosa é um lugar que flete anos de dedicação e de investigação. Foi nesta vinha que se experimentou um novo sistema, conhecido por Lys. Este sistema de condução consiste num plano vertical ascendente com uma divisão da sebe em duas secções, separadas por uma fração sem vegetação, favorecendo a captação solar, arejamento e gestação de uvas sadias e maduras (Castro et al. 1995).

6.1.8. Medidas de otimização ecológica para as vinhas da Casa de Vila Pouca (Quinta de Aveleda) e Quinta de Lourosa

Atualmente, as vinhas apresentam-se como grandes extensões de monocultura, sendo um dos principais fatores que afeta um elevado número de organismos (Torres 2013).

O concelho de Lousada exhibe diversas zonas de vinha, apresentando-se, o setor vinícola, como um forte promotor da economia da região. Para que haja desenvolvimento, diversas medidas devem ser fomentadas, principalmente neste sector, no sentido de contrariar a perda da biodiversidade, sendo relevante a ocorrência de mudanças no seu modo de produção.

A Quinta de Aveleda e a Quinta de Lourosa são ambas vinhas convencionais que já executam algumas medidas ecológicas, contudo, outras medidas e infraestruturas ecológicas podem ser implementados nestes vinhedos, de forma a fomentar o aumento e conservação da biodiversidade e em última instância, melhorar a qualidade ecológica da vinha e, logo, a qualidade do vinho.

6.1.8.1. Casa de Vila Pouca (Quinta de Aveleda)

A Casa de Vila Pouca (Quinta da Aveleda), sendo uma vinha recente, apresenta solos desprovidos de qualquer espécie herbácea. Em virtude das videiras não se encontrarem totalmente desenvolvidas, a inserção de espécies de flora próximas destas, poderia ocasionar um efeito competitivo (Chantelot 2003). Após se encontrarem na fase adulta, seria essencial, a plantação de enrelvados nas entrelinhas, constituídos por espécies leguminosas, por forma a melhorar a fertilização, promover a fixação de azoto e de outros elementos, beneficiar a estrutura do solo e controlar a erosão.

A tabela 6 apresenta algumas medidas que podem ser instauradas na vinha em estudo e os seus principais benefícios, de modo a promover o aumento da biodiversidade, assim como alguns exemplos de espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas, adequadas a serem implementadas na vinha.

Tabela 6 Medidas que podem ser aplicadas na vinha da Casa de Vila Pouca (Quinta de Aveleda)
(baseado em Felix e Cavaco 2009, Neves 2012).

Medidas	Benefícios	Exemplo de espécies adequadas
Enrelvados	<ul style="list-style-type: none"> Fixação de azoto Melhoramento da estrutura do solo Controlo da erosão Aumento da diversidade de organismos no solo Retenção da humidade Aumento da matéria orgânica e da fertilidade 	<i>Lotus corniculatus</i>
		<i>Trifolium pratense</i>
		<i>Trifolium incarnatum</i>
		<i>Trifolium repens</i>
		<i>Trifolium subterraneum</i>
		<i>Vicia sativa</i>
Plantação de espécies autóctones	<ul style="list-style-type: none"> Recuperação das zonas adjacentes Locais de refúgio, alimentação e reprodução 	<i>Andryala integrifolia</i>
		<i>Foeniculum vulgare</i>
		<i>Trifolium repens</i>
		<i>Coleostephus myconis</i>
		<i>Cytisus striatus</i>
		<i>Viburnum tinus</i>
		<i>Crataegus monogyna</i>
		<i>Prunus spinosa</i>
Corredores ecológicos	<ul style="list-style-type: none"> Conexão dos diferentes habitats fragmentados Manutenção de populações Locais de refúgio e alimentação Recolonização de áreas degradadas 	<i>Salix sp.</i>
		<i>Sambucus nigra</i>
		<i>Coleostephus myconis</i>
		<i>Daucus carota</i>
		<i>Hypochoeris radicata</i>
		<i>Foeniculum vulgare</i>
		<i>Inula viscosa</i>
		<i>Crataegus monogyna</i>
Cobertos florísticos	<ul style="list-style-type: none"> Fomento de predadores naturais 	<i>Arbutus unedo</i>
		<i>Cistus salvifolius</i>
		<i>Lonicera etrusca</i>
		Espécies herbáceas estivais
		<i>Daucus carota</i>
		<i>Foeniculum vulgare</i>
		<i>Chamaemelum mixtum</i>
		<i>Crepis capillaris</i>

		<i>Sonchus oleraceus</i>
		<i>Silene gallica</i>
		<i>Stellaria media</i>
		<i>Anagallis arvensis</i>
		<i>Trifolium campestre</i>
		<i>Trifolium repens</i>
		<i>Erodium moschatum</i>
		<i>Hypericum perforatum</i>
		<i>Solanum nigrum</i>
		Espécies herbáceas invernantes
		<i>Coleostephus myconis</i>
		<i>Narcissus triandrus</i>
		<i>Capsella bursa-pastoris</i>
		<i>Vinca difformis</i>
		<i>Fumaria muralis</i>
		Espécies arbustivas e arbóreas
		<i>Crataegus monogyna</i>
		<i>Prunus avium</i>
		<i>Sambucus nigra</i>
		<i>Euonymus europaeus</i>
		<i>Frangula alnus</i>
		<i>Quercus robur</i>
		Espécies perenes
		<i>Bellis sylvestris</i>
		<i>Umbilicus rupestris</i>
		<i>Silene latifolia</i>
		<i>Arbutus unedo</i>
		<i>Quercus rotundifolia</i>
		<i>Quercus suber</i>

Nas bordaduras da vinha ocorrem, cobertos vegetais constituídos por um número reduzido de espécies autóctones e por espécies exóticas invasoras (eucalipto (*Eucalyptus globulus*), a acácia-de espigas (*Acacia longifolia*) e a tintureira (*Phytolacca americana*). O solo apresenta zonas menos férteis, com textura arenosa, e zonas húmidas, devido a se encontrar perto de um curso de água (Rio Sousa), curso que se apresenta consideravelmente poluído. Desta forma, seria fundamental que se

realizasse uma intervenção centrada na preservação e recuperação das diversas zonas existentes, nomeadamente, a recuperação do rio Sousa e a remoção/controlo de espécies invasoras, substituindo estes espécimes por espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas autóctones, assim como a preservação/conservação e eventualmente a melhoria de espécies autóctones já existentes.

Outra medida igualmente importante a implementar seria os corredores ecológicos, faixas formadas por cobertos vegetais que produzem uma ligação entre os diferentes habitats fragmentados, como por exemplo, nas entre-linhas das videiras e/ou nas zonas periféricas da vinha (Neves 2012), assim como, a instalação de barreiras arbustivas, nas bordaduras da vinha.

No entanto, ao escolher um plano florístico a ser ministrado nas zonas de vinha, o vitivinicultor deve ter em consideração, a altura de floração das diversas espécies e os diferentes ciclos de vida dos insetos. A melhor abordagem a ser tomada pelo produtor seria a instalação de uma variedade de espécies que realizem ciclos de floração em diferentes alturas do ano, tendo como cuidado a escolha de espécies pouco exigentes a nível de água, de modo a não influenciar a produtividade das videiras (Carlos e Torres 2009). Na tabela 14 do anexo II, anteriormente mencionada estão representados os diversos ciclos de floração das espécies de flora inventariadas no Município de Lousada. Podendo o vitivinicultor optar pela implementação de uma variedade de espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas autóctones, adequadas à produtividade da vinha, fornecendo abrigo e alimento a diversos predadores naturais durante todo o ano.

O modelo proposto para a instalação de cobertos vegetais na vinha da Quinta de Aveleda, de modo a criar locais propícios à presença de predadores naturais, ao longo de todo o ano, compreende a implementação de espécies herbáceas que apresentem floração na época de maior calor. Porém, o vitivinicultor necessita plantar, igualmente, espécies herbáceas que apresentem floração na época invernante.

A nível de espécies arbustivas e arbóreas, o vitivinicultor deve ter em atenção ao efetuar a sua instalação nas periferias das vinhas, de forma a não dificultar a passagem de equipamentos, principalmente na altura das colheitas.

Será de referir também que a presença/instalação de plantas perenes nas orlas da vinha representam, do mesmo modo, um fator importante a ser considerado.

No que diz respeito ao combate das pragas e doenças da vinha, a quinta da Aveleda recorre a tratamentos através de produtos químicos (herbicidas e pesticidas). Sendo os principais inimigos destas culturas, tendo em consideração a importância dos estragos que produzem, o oídio (*Uncinula necator*), o míldio (*Plasmopara vitícola*) e cigarrinha-dourada (*Scaphoideus titanus* Ball), portadora de flavescência-dourada.

No entanto, através da aplicação de práticas sustentáveis e recorrendo a produtos auxiliares de controlo a estas doenças, algumas medidas ecológicas em substituição a estes produtos químicos

poderiam ser implementadas, de forma a obter resultados desejáveis na produção e na qualidade do produto final. O emprego de produtos orgânicos ou a realização de métodos físicos, nomeadamente a despona, a desfolha e a monda de cachos (Cavaco et al. 2005), revelam grande importância no combate às doenças anteriormente mencionadas, devido a proporcionarem um bom arejamento e exposição solar dos cachos.

Por outro lado, a Quinta de Aveleda, exibe como principal preocupação, no que diz respeito à presença de pragas, o caso da cigarrinha-dourada (*Scaphoideus titanus*), que por sua vez é portadora da doença flavescência-dourada. Esta encontra-se desde 1993 catalogada na lista dos organismos em quarentena da União Europeia. A sua transmissão é elaborada através de material vegetal contaminado ou através da cigarrinha-dourada. Após a infeção na videira, esta pode demonstrar sintomas ao longo de cinco anos, provocando diversos danos nas suas folhas (Garrido 2014), ao apresentarem-se duras, frisadas e com uma coloração vermelha, amarela e dourada. Por outro lado, gera, igualmente danos nos atempamentos, originando um retardamento no crescimento ou mesmo a necrose parcial ou total da videira (Rodrigues 2012). O tratamento desta doença é obrigatório, de acordo com a Portaria nº 976/2008, de modo a reter a doença (Xavier 2008).

Sendo obrigatório o tratamento da flavescência dourada, são utilizados, normalmente, produtos de controlo, através da realização de tratamentos químicos com inseticidas específicos. Contudo estes produtos causam danos graves à fauna auxiliar, acarretando consequências para o meio ambiente e para a própria vinha. A medida profilática que não causaria tantos danos a pôr em prática, na produção biológica, será a desvitalização e arranque sistemático de todas as cepas das videiras infetadas, sendo obrigatório a remoção total da parcela, quando esta se encontra com um número superior a 20% de cepas afetadas. Porém, diversos esforços e medidas estão a ser implementadas de forma a erradicar/conter a doença nas zonas afetadas (Teixeira 2014).

Outras medidas, relativamente acessíveis, poderiam ser postas em prática nesta vinha, de forma a fomentar a biodiversidade e aumentar a qualidade da produção do vinho, como por exemplo (Figura 14):

1. Construção de caixas de ninho para espécies voadoras (nomeadamente aves e morcegos);
2. Criação de abrigos/hotéis para insetos;
3. Elaboração de pequenas charcas;
4. Instalação de redes em redor das videiras, de modo a que espécies de avifauna não provoquem danos nos cachos;
5. Implementação de roseiras nas orlas das vinhas, como referencial de pragas e doenças;
6. Introduzir pilhas de troncos de madeiras em diversas zonas da vinha como habitat para invertebrados benéficos;
7. Canteiros de espécies aromáticas e melíferas;



Figura 14 Modelo proposto de implementação das diferentes estruturas ecológicas na vinha da Casa de Vila Pouca (Quinta de Aveleda).

6.1.8.2. Quinta de Lourosa

A Quinta da Lourosa por sua vez, e em comparação com a Casa de Vila Pouca (Quinta da Aveleda), exibe um maior número de estruturas ecológicas, ostentando nas suas bordaduras uma variedade de espécies autóctones, pequenos tanques de água, áreas de mata, árvores de fruto e uma pequena ribeira. Porém, sendo uma vinha convencional, diversas medidas podem ainda ser implementadas de forma a fomentar o aumento da biodiversidade.

Na tabela 7 são exibidas diversas medidas que podem ser instauradas na Quinta da Lourosa, assim como os seus principais benefícios e exemplos de espécies adequadas a serem implementadas na vinha.

Tabela 7 Medidas que podem ser aplicadas na vinha da Quinta de Lourosa (baseado em Felix e Cavaco 2009, Neves 2012).

Medidas	Benefícios	Exemplo de espécies adequadas
Enrelvados	<ul style="list-style-type: none"> Fixação de azoto Melhoramento da estrutura do solo Controlo da erosão Aumento da diversidade de organismos no solo Retenção da humidade Aumento da matéria orgânica e da fertilidade 	<i>Lotus corniculatus</i>
		<i>Trifolium pratense</i>
		<i>Trifolium incarnatum</i>
		<i>Trifolium repens</i>
		<i>Trifolium subterraneum</i>
		<i>Vicia sativa</i>
		<i>Andryala integrifolia</i>

Plantação de espécies autóctones	<ul style="list-style-type: none"> Recuperação das zonas adjacentes Locais de refúgio, alimento e reprodução 	<i>Foeniculum vulgare</i>
		<i>Trifolium repens</i>
		<i>Coleostephus myconis</i>
		<i>Cytisus striatus</i>
		<i>Viburnum tinus</i>
		<i>Crataegus monogyna</i>
		<i>Prunus spinosa</i>
		<i>Salix</i> sp.
Corredores ecológicos	<ul style="list-style-type: none"> Conexão dos diferentes habitats fragmentados Manutenção de populações Locais de refúgio e alimentação Recolonização de áreas degradadas 	<i>Sambucus nigra</i>
		<i>Coleostephus myconis</i>
		<i>Daucus carota</i>
		<i>Hypochoeris radicata</i>
		<i>Foeniculum vulgare</i>
		<i>Inula viscosa</i>
		<i>Crataegus monogyna</i>
		<i>Arbutus unedo</i>
Cobertos florísticos	<ul style="list-style-type: none"> Fomento de predadores naturais 	<i>Cistus salvifolius</i>
		<i>Lonicera etrusca</i>
		Espécies herbáceas estivais
		<i>Daucus carota</i>
		<i>Foeniculum vulgare</i>
		<i>Chamaemelum mixtum</i>
		<i>Crepis capillaris</i>
		<i>Sonchus oleraceus</i>
		<i>Silene gallica</i>
		<i>Stellaria media</i>
		<i>Anagallis arvensis</i>
		<i>Trifolium campestre</i>
		<i>Trifolium repens</i>
		<i>Erodium moschatum</i>
		<i>Hypericum perforatum</i> ,
		<i>Solanum nigrum</i>
		Espécies herbáceas invernantes
		<i>Coleostephus myconis</i>
		<i>Narcissus triandrus</i>

		<i>Capsella bursa-pastoris</i>	
		<i>Vinca difformis</i>	
		<i>Fumaria muralis</i>	
		Espécies arbustivas e arbóreas	
		<i>Crataegus monogyna</i>	
		<i>Prunus avium</i>	
		<i>Sambucus nigra</i>	
		<i>Euonymus europaeus</i>	
		<i>Frangula alnus</i>	
		<i>Quercus robur</i>	
		Espécies perenes	
		<i>Bellis sylvestris</i>	
		<i>Umbilicus rupestris</i>	
		<i>Silene latifolia</i>	
		<i>Arbutus unedo</i>	
		<i>Quercus rotundifolia</i>	
		<i>Quercus suber</i>	
Predadores naturais	<ul style="list-style-type: none"> Combate de pragas 	<i>Cigarrinha-verde</i>	<ul style="list-style-type: none"> Antocorídeos Coccinelídeos Crisopídeos Mirídeos Hemerobídeos Nabídeos

A instalação de mais espécies autóctones, a preservação das plantas presentes e a criação de mais corredores ecológicos são algumas, entre outras medidas que poderiam ser implementadas na vinha da Quinta de Lourosa, de forma a promover o aumento da biodiversidade. Do mesmo modo, propõe-se a realização de uma monitorização de todos os grupos taxonómicos ocorrentes na quinta, com objetivo de aferir o nível de impacto provocado pelas medidas de manutenção realizadas na vinha em estudo ao longo do tempo.

Seria igualmente relevante a implementação de medidas de conservação, de forma a fomentar o aumento e abundância dos grupos mais afetados, como é o caso (Figura 15):

1. instalação de muros de pedra;
2. criando locais de refúgio a répteis e micromamíferos predadores de insetos e outros invertebrados;

3. implementação de caixas de ninho;
4. construção de abrigos/hotéis para insetos;
5. conservação de ecossistemas importantes nas redondezas da vinha, como por exemplo as galerias ripícolas, matas e pequenas florestas;
6. utilização de compostos orgânicos;
7. implementação de redes nas videiras, de forma a controlar danos provocados pela avifauna;
8. instalação de pilhas de troncos de madeiras, de modo a criar habitats para invertebrados;
9. criação de pequenos canteiros constituídos por espécies aromáticas e melíferas
10. implementação de pequenas culturas secundárias nas bordaduras da vinha (ex: legumes (Tomate, Abóbora), árvores de fruto (Amendoeira, Marmeleiro), cereais (Centeio, Cevada), etc.).

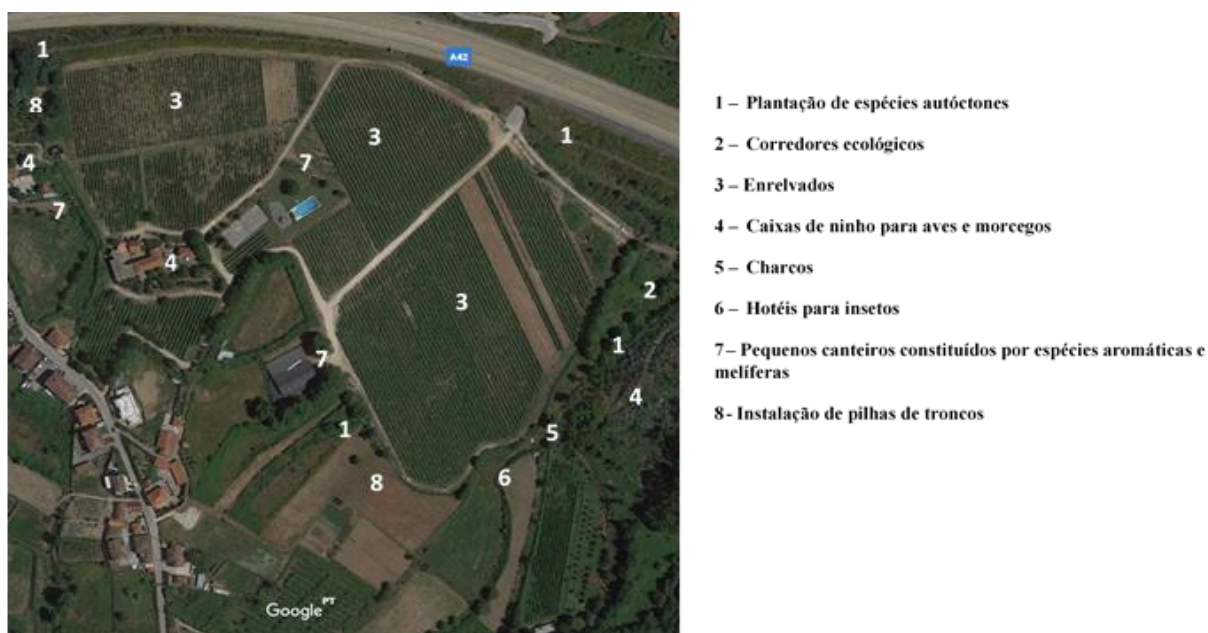


Figura 15 Modelo proposto de implementação das diferentes estruturas ecológicas na vinha da Quinta de Lourosa.

No que diz respeito ao combate de pragas e doenças da vinha, a quinta de Lourosa opta por a realização de um tratamento químico, através de herbicidas e pesticidas sintetizados, apresentando como principais inimigos, o oídio (*Uncinula necator*), o míldio (*Plasmopara viticola*), a podridão-cinzenta (*Botrytis cinerea*) e a cigarrinha-verde (*Empoasca vitis*).

A utilização de produtos orgânicos ou a elaboração de métodos físicos (desponta, desfolha e monda (Cavaco et al. 2005)), importantes no combate às diversas pragas, poderiam ser medidas

ecológicas instauradas de modo a reduzir, ou mesmo eliminar a implementação de produtos químicos sintetizados.

Como alternativa, e de forma a obter resultados mais satisfatórios no controlo da praga que ocorre na vinha em estudo, a cigarrinha-verde, estratégias alternativas aos métodos físicos, poderiam ser realizadas. Seria um bom exemplo, a implementação de armadilhas cromotrópicas para captura (DRAP 2008) e controlo.

Por outro lado, o fomento da presença de inimigos naturais na zona de vinha, através da instalação de estruturas biológicas adequadas à sua sobrevivência, é igualmente importante. Outra medida, passa na criação de zonas que sirvam de hospedeiros às ninfas da cigarrinha-verde. Deste modo, seria essencial, a plantação nas bordaduras da vinha de espécies do género *Rubus* e ameixa (*Prunus domestica*) (Corbett e Rosenheim 1996).

Tendo em conta que o Município de Lousada exhibe uma elevada variedade de ecossistemas e por consequente uma notável diversidade de organismos que servem como importantes controladores de pragas, seria importante criar estruturas ecológicas nas proximidades das vinhas, de forma a realizarem uma prevenção contra futuras doenças que ocorrem neste vinhedo. Além disso, seria essencial elaborar planos no sentido de preservar habitats já existentes.

A instalação de corredores ecológicos, áreas constituídas por espécies vegetais que realizam conexões entre diferentes habitats (Bennett 1990), nas entrelinhas das videiras e/ou nas periferias da vinha seria outra medida igualmente fundamental para promover o aumento da biodiversidade e o controlo de diversas pragas e doenças, contribuindo.

Por outro lado, a presença de cobertos arbustivos servindo de barreiras nas zonas de vinha, visa igualmente a ocorrência de corredores ecológicos importantes na dispersão de diversos predadores naturais.

Tendo como referência a tabela 14 do anexo II (*Lista de flora observada no Município de Lousada*), diversas espécies poderiam ser implementadas na Quinta de Lourosa, de forma a promover locais de refúgio a predadores naturais, ao longo de todo o ano. Tendo como exemplo, espécies herbáceas, com floração na época estival e espécies herbáceas que apresentem floração na época invernante

Por outro lado, entre outras medidas, seria igualmente importante, entre outras medidas, a plantação de espécies arbustivas e arbóreas nas periferias da vinha, assim como a implementação de plantas perenes.

7. Considerações finais

A realização deste trabalho permitiu obter informações relevantes e uma maior compreensão do setor vinícola, que atualmente se encontra em franco crescimento no território português. Tendo em consideração que a vitivinicultura é uma prática que se expandiu por todo o mundo, ocupando em Portugal cerca de 198.683 hectares de vinhas (Instituto Nacional de Estatística 2015), onde na maioria prevalece a monocultura, vários esforços estão a ser diligenciados de forma a criar medidas de conservação, com o objetivo de promover o aumento da biodiversidade nas vinhas (McIntyre 1994).

O presente estudo pretendeu, desta forma, expressar diversas sugestões que podem servir como modelos na implementação de uma vitivinicultura biológica, de modo a promover práticas sustentáveis como o melhoramento da paisagem presente nas zonas vinícolas e por conseguinte fomentar o aumento da biodiversidade.

Tendo em consideração que ao realizar uma agricultura intensiva esta irá contribuir, declaradamente, para o declínio de inúmeras espécies, seria importante optar por métodos alternativos de modo a promover a conservação da natureza. Na realização de uma vitivinicultura biológica, com o emprego de práticas corretas, espécies adequadas e o devido conhecimento ambiental, cria-se condições para o desenvolvimento de medidas alternativas a serem aplicadas nas zonas de vinha em todo o território português, proporcionando o aumento de recursos necessários para a presença e sobrevivência de determinados organismos. Em suma, fomenta o aumento da biodiversidade, que por sua vez proporciona diversos benefícios à cultura da vinha e ao próprio vinho.

Pode-se então constatar que na elaboração de uma vitivinicultura biológica esta representa uma solução para o desenvolvimento de práticas sustentáveis nas zonas de vinha, ao proporcionar a longo prazo diversos benefícios para o meio ambiente.

Por outro lado, no que diz respeito à produção vinícola, a elaboração de práticas sustentáveis propicia aos vitivinicultores uma diferenciação da sua marca de vinhos, ao proporcionar um aumento da qualidade do produto final e um maior interesse por parte dos consumidores, tornando-se um modo de produção economicamente viável.

No entanto, seria importante ter em atenção a devida integração das infraestruturas ecológicas com a vinha propriamente dita, tanto a um nível espacial como temporal, de modo a promover benefícios positivos à vinha, assim como se torna relevante que as estruturas e mecanismos ecológicos sejam de fácil elaboração e manutenção para o vitivinicultor.

Por outro lado, o número de vitivinicultores biológicos a realizarem uma vitivinicultura biológica, no território português, ainda se encontra numa fase inicial. Contudo, nas últimas décadas

tem apresentado um notável crescimento com tendência a se expandir. A reduzida preferência pelo modo de produção biológico nas zonas de vinha, assenta na difícil adaptação do terreno e do vitivicultor às práticas agrícolas necessárias a serem instauradas neste modo de produção. Porém, se o vitivicultor adquirir capacidades técnicas e executar as práticas adequadas ao tipo de região que se insere, ao elaborar uma vitivinicultura biológica, esta proporcionará um variado leque de vantagens para a produção vinícola (Beveridge e Naylor 1999).

De acordo com diversos estudos em quintas onde se realiza uma vitivinicultura biológica adequada, observa-se uma redução no número de organismos nocivos à vinha e por consequente uma diminuição no emprego de produtos químicos sintetizados. A vitivinicultura biológica permite igualmente um aumento da heterogeneidade de habitats nas zonas próximas dos vinhedos, proporcionando um crescimento significativo de predadores naturais, que por sua vez promovem o controlo de pragas e a redução de custos em produtos químicos (Thomson e Hoffmann 2009, Carlos et al. 2013).

Porém, seria vantajoso realizar futuros estudos e testes que pudessem avaliar o impacto que as diversas infraestruturas ecológicas realizam na vinha, tanto a nível de produção e qualidade do produto final, como na proteção do meio ambiente (Carlos 2015), sendo fundamental responder às diversas questões que ainda não foram estudadas, como exemplo:

1. Que impacto (positivo ou negativo) proporcionam as diversas espécies de flora sugeridas na produção do vinho;
2. Que medidas devem ser realizadas de forma a promover rapidamente o aumento de organismos benéficos nas vinhas;
3. Na realização de práticas vinícolas, a elevada perturbação provocada nos cobertos vegetais poderá influenciar a produtividade da vinha, tendo em conta que ao originar uma perturbação nesses cobertos poderá proporcionar uma maior abundância de espécies insetívoras no meio envolvente, de acordo com estudos anteriormente desenvolvidos (Nicholls et al. 2001) e por outro lado, a degradação destes cobertos vegetais irá ocasionar uma redução significativa de predadores naturais;
4. Qual será a altura adequada para a realização de alterações nos cobertos vegetais, de forma a não afetar o rendimento da vinha;
5. O incremento de predadores naturais nas vinhas proporcionará a longo prazo benefícios positivos para a vinha;

Será igualmente essencial mencionar que Portugal possui uma série de infraestruturas territoriais que podem ser aproveitadas pelo enoturismo. Atualmente apresenta-se como uma das atividades mais dinâmicas no contexto do meio rural, podendo ser um sector importante como meio de divulgação ambiental. Mediante o enoturismo, os consumidores podem ser informados das

diversas práticas ecológicas elaboradas nas zonas de vinha, sensibilizando-os para a conservação do meio ambiente.

Por outro lado, esta prática turística será um bom método para o vitivinicultor, aumentar as fontes de rendimento associadas à vinha, ao promover a visitação e divulgação dos seus vinhos e elevar o número de vendas (Leite 2012).

A nível ambiental, torna-se igualmente importante a realização de mais estudos de conservação aos diversos grupos faunísticos nas zonas de vinha, de modo a compreender e a promover o aumento de grupos mais sensíveis às práticas vinícolas. Uma pesquisa e monitorização a longo prazo, desempenharia um papel importante na conservação biológica, fornecendo previsões ecológicas necessárias e essenciais a uma melhor gestão dos ecossistemas e recursos naturais presentes nas vinhas. Por outro lado, seria do mesmo modo fundamental, a realização de ações de sensibilização aos vitivinicultores, como esclarecimento dos diversos impactos ocasionados pelas práticas vinícolas, ao meio ambiente, assim como as medidas de conservação exercidas nos vinhedos, de modo a contornar esta problemática.

Em suma, os principais objetivos da vitivinicultura biológica não assentam apenas na minimização dos impactos ambientais e na promoção do aumento da qualidade do produto final, pretende-se, no entanto, integrar estes dois assuntos e tentar encontrar medidas adequadas para promover tanto a conservação/fomento da biodiversidade nas zonas vinícolas, como beneficiar dos seus serviços de ecossistema. Objetiva-se, ao mesmo tempo, a realização de uma vitivinicultura sustentável, que proporcione uma redução de custo e um aumento da qualidade do produto final.

Os fatores fundamentais de gestão do solo, da biodiversidade e da fitossanidade formam um sistema global interligado. A sua gestão correta permite o desenvolvimento sustentável da exploração vinícola no modo de produção biológico, economicamente viável e ambientalmente imprescindível.

8. Bibliografia

- ADVID. 2013a. Fauna associada à vinha da Região Demarcada do Douro.
- ADVID. 2013b. Relatório de Actividades - 2013. Godim.
- ADVID. 2013c. Intervenção Territorial Integrada do Douro Vinhateiro - ITI DV. Peso da Régua.
- ADVID, UTAD, Real Companhia Velha, e Sogevinus Fine Wines. 2013. Manual De Boas Práticas Para Colocação E Acompanhamento De Armadilhas Sexuais Do Tipo Delta.
- Allan, D. G., J. A. Harrison, R. A. Navarro, B. W. Van Wilgen, e M. W. Thompson. 1997. The impact of commercial afforestation on bird populations in Mpumalanga province, South Africa - Insights from bird-atlas data. *Biological Conservation* 79:173–185.
- Almeida, J. R. N. 1990. Vitivinicultura Duriense: contributo para uma actualização. Página Actas do 1o Congresso Internacional sobre o Rio Douro, Vila Nova de Gaia, 25 de Abril a 2 de Maio de 1986. Vila Nova de Gaia.
- Altieri, M. A. 1994. *Biodiversity and Pest Management in Agroecosystems*. Haworth Press, New York.
- Altieri, M. A. 1999. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 74:19–31.
- Altieri, M. A. 2004. *Insect Manipulation Through Weed Management*. Páginas 39–55 *Biodiversity and Pest Management in Agroecosystems*. 2o edition. London.
- Altieri, M. A., e D. K. Letourneau. 1982. Vegetation management and biological control in agroecosystems. *Crop Protection* 1:405–430.
- Altieri, M. A., e C. I. Nicholls. 2004. *Biodiversity and pest management in agroecosystems*. Página (M. A. Altieri e C. I. Nicholls, Eds.). Food Products Press, Bringhamton, USA.
- Altieri, M. A., L. Ponti, e C. I. Nicholls. 2010. Manipulating vineyard biodiversity for improved insect pest management : case studies from northern California. *International Journal of Biodiversity Science & Management* 1:191–203.
- Altieri, M. A., e L. L. Schmidt. 1985. Cover crop manipulation in northern California orchards and vineyards: effects on arthropod populations. *Biological Agriculture and Horticulture* 3:1–24.
- Amaro, P., e M. A. Ferreira. 2004. Os auxiliares. Páginas 124–132 em ISA Press, editor. A protecção integrada da vinha na região norte. Lisboa.
- Andrade, A., J. Almeida, J. Sofia, e V. Batista. 2012. DIREÇÃO DE SERVIÇOS DE DESENVOLVIMENTO AGROALIMENTAR, RURAL E LICENCIAMENTO - DIVISÃO DE APOIO À AGRICULTURA E PESCAS - Scaphoideus titanus Ball./ Flavescência Dourada na DRAP Centro.
- Andrade, D. C., D. C. Andrade, e A. R. Romeiro. 2009. Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano. *IE/ UNICAMP, Campinas* 155:1–44.

- Assandri, G., G. Bogliani, P. Pedrini, e M. Brambilla. 2016. Diversity in the monotony? Habitat traits and management practices shape avian communities in intensive vineyards. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 223:250–260.
- Aude, E., K. Tybirk, e M. Bruus Pedersen. 2003. Vegetation diversity of conventional and organic hedgerows in Denmark. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 99:135–147.
- Badgley, C., J. Moghtader, E. Quintero, E. Zakem, M. Chappell, K. Avilés-Vázquez, A. Samulon, e I. Perfecto. 2007. Organic agriculture and the global food supply. *Renewable Agriculture and Food Systems* 22:86–108.
- Baggen, L. R., G. M. Gurr, e A. Meats. 1999. Flowers in tri-trophic systems: Mechanisms allowing selective exploitation by insect natural enemies for conservation biological control. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 91:155–161.
- Baker, N. J., B. A. Bancroft, e T. S. Garcia. 2013. A meta-analysis of the effects of pesticides and fertilizers on survival and growth of amphibians. *Science of the Total Environment* 449:150–156.
- Barata, M. M. S. 2009. Identidade do Vinho do Porto, pela tradição da sua embalagem. Universidade de Aveiro.
- Barbaro, L., A. Rusch, E. W. Muiruri, B. Gravellier, D. Thiery, e B. Castagneyrol. 2017. Avian pest control in vineyards is driven by interactions between bird functional diversity and landscape heterogeneity. *Journal of Applied Ecology* 54:500–508.
- Bayramoglu, Z., e E. Gundogmus. 2008. Cost efficiency on organic farming: a comparison between organic and conventional raisin-producing households in Turkey. *Spanish Journal of Agricultural Research* 6:3–11.
- Begon, M., C. R. Townsend, e J. L. Harper. 2005. *Ecology: From individuals to ecosystems*. Wiley-Blackwell.
- Begum, M., G. M. Gurr, S. D. Wratten, P. R. Hedberg, e H. I. Nicol. 2006. Using selective food plants to maximize biological control of vineyard pests. *Journal of Applied Ecology* 43:547–554.
- Beintema, A. J., e G. J. D. M. Muskens. 1987. Nesting Success of Birds Breeding in Dutch Agricultural Grasslands. *Journal of Applied Ecology* 24:743–758.
- Beirne, B. P. 1975. Biological control attempts by introductions against pest insects in the field in Canada. *The Canadian Entomologist* 107:225–236.
- Bengtsson, J., J. Ahnström, e A.-C. Weibull. 2005. The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance: a meta-analysis. *Journal of Applied Ecology* 42:261–269.
- Bennett, A. F. 1990. Habitat corridors and the conservation of small mammals in a fragmented forest environment. *Landscape Ecology* 4:109–122.
- Benton, T. G., J. A. Vickery, e J. D. Wilson. 2003. Farmland biodiversity: is habitat heterogeneity the key? *Trends in Ecology and Evolution* 18:182–188.

- Beveridge, L. E., e R. E. L. Naylor. 1999. Options for organic weed control - what farmers do. Páginas 939–944em British Crop Protection Council, editor. The 1999 Brighton Conference - Weeds: Proceedings of an International Conference Held at the Brighton Metropole Hotel. Brighton.
- Bhaskaran, S., M. Polonsky, J. Cary, e S. Fernandez. 2006. Environmentally sustainable food production and marketing: Opportunity or hype? *British Food Journal* 108:677–690.
- Bianchi, F. J. J. A., C. J. H. Booij, e T. Tscharntke. 2006. Sustainable pest regulation in agricultural landscapes : a review on landscape composition, biodiversity and natural pest control. *Proceedings of The Royal Society B* 273:1715–1727.
- Bignal, E. M., e D. I. McCracken. 2000. The nature conservation value of European traditional farming systems. *Environmental Reviews* 8:149–171.
- Bisson, L. F., A. L. Waterhouse, S. E. Ebeler, M. A. Walker, e J. T. Lapsley. 2002. The present and future of the international wine industry. *Nature* 418:696–699.
- Boatman, N. D. 1992. Improvement of field margin habitat by selective control of annual weeds. *Aspects of Applied Biology* 29:431–436.
- Boatman, N. D., N. W. Brickle, J. D. Hart, T. I. M. P. Milsom, A. J. Morris, A. W. A. Murray, K. A. Murray, e P. A. Robertson. 2004. Evidence for the indirect effects of pesticides on farmland birds. *Ibis* 146:131–143.
- Boller, E. F., F. Häni, e H. M. Poehling. 2004. Ecological Infrastructures: Ideabook on Functional Biodiversity at the Farm Level - Temperate Zones of Europe. 1o Edition. IOBCwprs Commission on Integrated Production Guidelines and Endorsement, Switzerland.
- Booij, C. J. H., e J. Noorlander. 1992. Farming systems and insect predators. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 40:125–135.
- Borges, F. J. A., e M. A. Marini. 2010. Birds nesting survival in disturbed and protected Neotropical savannas. *Biodiversity and Conservation* 19:223–236.
- Borsellino, V., G. Migliore, M. D'Acquisto, C. P. Di Franco, A. Ascuto, e E. Schimmenti. 2016. 'Green' Wine through a Responsible and Efficient Production: a Case Study of a Sustainable Sicilian Wine Producer. *Agriculture and Agricultural Science Procedia* 8:186–192.
- Boyles, J. G., P. M. Cryan, G. F. McCracken, e T. H. Kunz. 2011. Economic Importance of Bats in Agriculture. *Science* 332:41–42.
- Briar, S. S., C. Barker, M. Tenuta, e M. H. Entz. 2012. Soil nematode responses to crop management and conversion to native grasses. *Journal of Nematology* 44:245–54.
- Brown, J., e E. Heske. 1990. Control of a Desert-Grassland Transition by a Keystone Rodent guild. *Science* 250:1705–1707.
- Bruggisser, O. T., M. H. Schmidt-Entling, e S. Bacher. 2010. Effects of vineyard management on biodiversity at three trophic levels. *Biological Conservation* 143:1521–1528.

- Brun, L. A., J. Maillet, J. Richarte, P. Herrmann, e J. C. Remy. 1998. Relationships between extractable copper, soil properties and copper uptake by wild plants in vineyard soils. *Environmental Pollution* 102:151–161.
- Brush, S. B. 1982. The Natural and Human Environment of the Central Andes. *Mountain Research and Development* 2:19–38.
- Bugaret, Y., C. Rego, H. Oliveira, e J. Sofia. 2012. Principais Doenças Parasitárias da Videira. Página em Ed. Bayer CropScience, editor. *Manual Bayvitis: A fitossanidade da videira*. Lisboa-Portugal.
- Bugg, R. L., E. P. Caswell-Chen, L. P. Christensen, M. J. Costello, K. M. Daane, D. R. Donaldson, C. L. Elmore, G. A. Giusti, D. J. Hirschfeld, C. A. Ingels, K. M. Klonsky, G. T. Mcgourty, D. E. Moore, T. L. Prichard, C. E. Sanders, K. M. Scow, L. W. Shanks, R. J. Smith, F. L. Thomas, M. R. Werner, B. B. Westerdahl, e D. A. Whisson. 1999. Cover Cropping in vineyards: An introduction to vineyards cover crop management. Division of Agricultural and Natural Resources, California.
- Bugg, R. L., e C. Waddington. 1994. Using cover crops to manage arthropod pests of orchards: a review. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 50:11–28.
- Burel, F., J. Baudry, A. Butet, P. Clergeau, Y. Delettre, D. Le Coeur, F. Dubs, N. Morvan, G. Paillat, S. Petit, C. Thenail, E. Brunel, e J.-C. Lefeuvre. 1998. Comparative biodiversity along a gradient of agricultural landscapes.
- Cabral, M. J., J. Almeida, P. R. Almeida, T. Dellinger, N. Ferrand de Almeida, M. E. Oliveira, J. M. Palmeirim, A. L. Queiroz, L. Rogado, e M. Santos-Reis. 2005. *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.
- Caetano, M. de F. P. B. 2009. *Flora das vinhas da Região Demarcada do Dão*. Universidade Técnica de Lisboa.
- Calhau, A. F. P. 2011. *Efeitos da desfolha precoce e da monda de cachos no rendimento e qualidade de uvas e vinho na casta cabernet sauvignon*. Universidade do Porto.
- Campos, L., J. C. Franco, A. Monteiro, e C. Lopes. 2006. Influência do enrelvamento na abundância de artrópodes associados a uma vinha da estremadura. *Ciência Téc. Vitiv.* 21:33–46.
- CAP, DGADR, LPN, e SPEA. 2013. *Relatório Global - Biodiversidade na Agricultura*.
- Capela, J. V., H. Matos, e R. Borralheiro. 2009. As freguesias do Distrito de Porto nas memórias paroquiais de 1758 : memórias, história e património. Página (J. V. C., Ed.). Braga.
- Caprio, E., B. Nervo, M. Isaia, G. Allegro, e A. Rolando. 2015. Organic versus conventional systems in viticulture: Comparative effects on spiders and carabids in vineyards and adjacent forests. *Agricultural Systems* 136:61–69.
- Carlos, C. 2007. *Cadernos Técnicos no1 - A Traça-Da-Uva*.
- Carlos, C. 2010. *Cadernos Técnicos no4 - A confusão sexual como meio de protecção contra a traça-da-uva na RDD*.

- Carlos, C. 2012. Biodiversidade funcional em viticultura no Douro.
- Carlos, C. 2015. A importância das infra-estruturas ecológicas na conservação do solo. Página Sustentabilidade da Viticulturade Encosta. Associação para o desenvolvimento da viticultura duriense.
- Carlos, C., S. Afonso, A. Crespí, J. Aranha, H. Thistlewood, e L. Torres. 2012. Biodiversity of plants and arthropods in key ecological structures of vineyards of the Alto Douro region. *Landscape Management for Functional biodiversity*:51–55.
- Carlos, C., F. Alves, e L. Torres. 2007. CICLO BIOLÓGICO DA TRAÇA-DA-UVA , *Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller), NA REGIÃO DEMARCADA DO DOURO. Páginas 67–741o Simpósio de Vitivinicultura do Alentejo.
- Carlos, C., F. Gonçalves, S. Sousa, A. Crespí, e L. Torres. 2013a. Infra-estruturas ecológicas: Guia de instalação de comunidades vegetais.
- Carlos, C., N. Pigeon, A. Rataux, J. Guenser, F. Alves, e M. Van Helden. 2013b. MONITORING ARTHROPOD DIVERSITY IN DOURO WINE REGION VINEYARDS AND EVALUATING THE IMPACT OF THE LANDSCAPE. Página 18o Internacional Symposium GIESCO. Porto.
- Carlos, C., e L. Torres. 2009a. Promover a biodiversidade funcional nas vinhas da Região Demarcada do Douro. *Vida Rural*:30–32.
- Carlos, C., e L. Torres. 2009b, Março. Promover a biodiversidade funcional nas vinhas da Região Demarcada do Douro. *Vida Rural*:30–32.
- Carmona, D. M., F. D. Menalled, e D. A. Landis. 1999. *Gryllus pennsylvanicus* (Orthoptera: Gryllidae): Laboratory Weed Seed Predation and Within Field Activity-Density. *Journal of Economic Entomology* 92:825–829.
- Castro, A., V. Rodrigues, A. Vilaverde, F. Gonçalves, J. M. da Silva, J. M. Silva, L. Sopas, M. P. Ferreira, M. Sottomayor, e S. Costa. 2014. Tâmega e Sousa: Comunidade Intermunicipal - Plano Estratégico de Desenvolvimento Intermunicipal.
- Castro, R., G. Cargnello, e C. Intrieri. 1995. Une nouvelle méthode de conduite proposée pour expérimentation par le GESCO: la form lys. *Progrès Agricole et Viticole* 112:493–497.
- Cavaco, M., F. Calouro, e P. Clímaco. 2005. Produção integrada da cultura da vinha. Página (Direcção-Geraç de Protecção das Culturas, Ed.). Oeiras.
- Chantelot, E. 2003, Outubro. L'enherbement de la vigne. ITAB.
- Christensen, B. T., e A. E. Johnston. 1997. Soil organic matter and soil quality - lessons learned from long-term field experiments at Askov and Rothamsted. Páginas 399–430em E. G. Gregorich e M. R. Carter, editores. *Soil quality for crop production and ecosystem health*. Elsevier Science.
- Churchfield, S., e V. K. Brown. 1987. The trophic impact of small mammals in sucessional grasslands. *Biological Journal of the Linnean Society* 31:273–290.

- Civam Agrobio Gironde. 2009. Guide Technique pour une Conversion en Viticulture Biologique. Villeneuve.
- Cleveland, C. J., M. Betke, P. Federico, J. D. Frank, T. G. Hallam, J. Horn, J. D. López Jr, G. F. McCracken, R. A. Medellín, A. Moreno-Valdez, C. G. Sansone, J. K. Westbrook, e T. H. Kunz. 2006. Economic value of the pest control service provide by Brazilian free-tailed bats in south-central Texas. *Frontiers in Ecology and the Environment* 4:238–243.
- Coll, P., E. Le Cadre, E. Blanchart, P. Hinsinger, e C. Villenave. 2011. Organic viticulture and soil quality: A long-term study in Southern France. *Applied Soil Ecology* 50:37–44.
- Comissão Europeia. 2015. Produtos químicos e segurança. http://ec.europa.eu/environment/basics/health-wellbeing/chemicals/index_pt.htm.
- Corbett, A., e J. A. Rosenheim. 1996. Impact of a natural enemy overwintering refuge and its interaction with the surrounding landscape. *Ecological Entomology* 21:155–164.
- Costa, J. P. N. 2006. O Aranhão-vermelho em Proteção integrada da vinha.
- Couto, A. P., E. Ferreira, R. Vale, I. Pimentel, C. Fonseca, e M. Matos. 2017, Novembro. Diversidade da fauna de vertebrados do Município de Lousada. *Lucanus - Ambiente e Sociedade*:56–77.
- Crisp, P., T. J. Wicks, D. Bruer, e E. S. Scott. 2006. An evaluation of biological and abiotic controls for grapevine powdery mildew, 2. Vineyard trials. *Australian Journal of Grape and Wine Research* 12:203–211.
- Daane, K. M., e M. J. Costello. 1998. Can cover crops reduce leafhopper abundance in vineyards? *California Agriculture* 52:27–33.
- Daily, G. C., S. Alexander, P. R. Ehrlich, L. Goulder, J. Lubchenco, P. A. Matson, H. A. Mooney, S. Postel, S. H. Schneider, D. Tilman, e G. M. Woodwell. 1997. Ecosystem Services: Benefits Supplied to Human Societies by Natural Ecosystems. Ecological Society of America, Washington DC, USA.
- Davidson, C., e R. A. Knapp. 2007. Multiple stressors and amphibian declines: Dual impacts of pesticides and fish on yellow-legged frogs. *Ecological Applications* 17:587–597.
- Debieu, D., J. Bach, M. Hugon, C. Malosse, e P. Leroux. 2001. The hydroxylanilide fenhexamid, a new sterol biosynthesis inhibitor fungicide efficient against the plant pathogenic fungus *Botryotinia fuckeliana* (*Botrytis cinerea*). *Pest Management Science* 57:1060–1067.
- Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural. 2016. Modo de Produção Biológico. <http://www.dgadr.mamaot.pt/sustentavel/modo-de-producao-biologico>.
- Donald, P. F., R. E. Green, e M. F. Heath. 2001. Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 268:25–29.
- Donald, P. F., G. Pisano, M. D. Rayment, e D. J. Pain. 2002. The Common Agricultural Policy, EU enlargement and the conservation of Europe's farmland birds. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 89:167–182.

- Douglas, D. J. T., J. A. Vickery, e T. G. Benton. 2009. Improving the value of field margins as foraging habitat for farmland birds. *Journal of Applied Ecology* 46:353–362.
- DRAP. 2008. Pragas e Doenças e Intervenções em Verde na Vinha. Cantanhede.
- Dritschilo, W., e D. Wanner. 1980. Ground Beetle Abundance in Organic and Conventional Corn Fields. *Environmental Entomology* 9:629–631.
- Duarte, J., M. A. Farfán, J. E. Fa, e J. M. Vargas. 2014. Soil conservation techniques in vineyards increase passerine diversity and crop use by insectivorous birds. *Bird Study* 61:193–203.
- Duval, J. 2003. Production de raisins biologiques. Página (Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec, Ed.). Québec.
- Edwards, C. 2004. Earthworm Ecology. Página (CRC Press, Ed.). 2o Edition. Boca Raton.
- van Emden, H. F. 1990. Plant diversity and natural enemy efficiency in agroecosystems. Páginas 63–80em M. Mackauer e L. E. Ehler, editores. *Critical Issues in Biological Control*. Andover.
- Erlinge, S., G. Göransson, L. Hansson, G. Högstedt, O. Liberg, I. N. Nilsson, T. Nilsson, T. Schantz, e M. Sylvén. 1983. Predation as a regulating factor on small rodent populations in southern Sweden. *Oikos* 40:36–52.
- Eurostat. 2017. Pesticide sales. <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>.
- Falcucci, A., L. Maiorano, e L. Boitani. 2007. Changes in land-use/land-cover patterns in Italy and their implications for biodiversity conservation. *Landscape Ecology* 22:617–631.
- Farooq, H., F. Morgado, e A. Soares. 2014. Anfíbios e Répteis de Pemba. Página (Afrontamento, Ed.). 1600.a edição. Porto.
- Feber, R. E., J. Bell, P. J. Johnson, L. G. Firbank, e D. W. Macdonald. 1998. The effects of organic farming on surface-active spider (Araneae) assemblages in wheat in southern england, UK. *The Journal of Arachnology* 26:190–202.
- Feber, R. E., L. G. Firbank, P. J. Johnson, e D. W. MacDonald. 1997. The effects of organic farming on pest and non-pest butterfly abundance. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 64:133–139.
- Félix, A. P., e M. Cavaco. 2009. Manual de protecção fitossanitária para protecção integrada e agricultura biológica da vinha. Página (Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, Ed.). Ministério da agricultura, do desenvolvimento rural e das pescas, Lisboa.
- Ferreira, J. C., e J. R. Machado. 2010, Setembro. INFRA-ESTRUTURAS VERDES PARA UM FUTURO URBANO SUSTENTÁVEL. O CONTRIBUTO DA ESTRUTURA ECOLÓGICA E DOS CORREDORES VERDES. *LABVERDE*:69–90.
- Fisher, P. J. 2000. Hydraulic Characteristicis of Constructed Wetlands at Richmond, NSW, Australia. Páginas 21–31em P. F. Cooper e B. C. Findlater, editores. *Constructed wetlands in water pollution control*. Pergamon Press, Sidney, Australia.
- Flora-on. 2017. Flora de Portugal Interactiva. <http://flora-on.pt/>.

- Forbes, S. L., D. A. Cohen, R. Cullen, S. D. Wratten, e J. Fountain. 2009. Consumer Attitudes Regarding Environmentally Sustainable Wine: An Exploratory Study of the New Zealand Marketplace. *Journal of Cleaner Production* 17:1195–1199.
- Fränzle, O. 2006. Complex bioindication and environmental stress assessment. *Ecological Indicators* 6:114–136.
- Freemark, K. E., e D. A. Kirk. 2001. Birds on organic and conventional farms in Ontario: partitioning effects of habitat and practices on species composition and abundance. *Biological Conservation* 101:337–350.
- Frey-Ehrenbold, A., F. Bontadina, R. Arlettaz, e M. K. Obrist. 2013. Landscape connectivity, habitat structure and activity of bat guilds in farmland-dominated matrices. *Journal of Applied Ecology* 50:252–261.
- Froidevaux, J. S. P., B. Louboutin, e G. Jones. 2017. Does organic farming enhance biodiversity in Mediterranean vineyards? A case study with bats and arachnids. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 249:112–122.
- Fuller, K. B., J. M. Alston, e O. S. Sambucci. 2014. The value of powdery mildew resistance in grapes: evidence from California. *Wine Economics and Policy* 3:90–107.
- Gaigher, R., e M. J. Samways. 2010. Surface-active arthropods in organic vineyards, integrated vineyards and natural habitat in the Cape Floristic Region. *Journal of Insect Conservation* 14:595–605.
- Garcia, L., F. Celette, C. Gary, A. Ripoche, H. Valdés-Gómez, e A. Metay. 2018. Management of service crops for the provision of ecosystem services in vineyards: A review. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 251:158–170.
- Garfinkel, M., e M. Johnson. 2015. Pest-removal services provided by birds on small organic farms in northern California. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 211:24–31.
- Garrido, J. 2014. A doença da flavescência dourada da videira *Scaphoideus titanus* o inseto vetor. Página Agrotec.
- Gillespie, M., e S. D. Wratten. 2012. The importance of viticultural landscape features and ecosystem service enhancement for native butterflies in New Zealand vineyards. *Journal of Insect Conservation* 16:13–23.
- GPP. 2015. Estatísticas Agrícolas. <http://www.gpp.pt/index.php/estatisticas-agricolas/estatisticas-agricolas>.
- Guerrero, R. F., e E. Cantos-Villar. 2014. Demonstrating the efficiency of sulphur dioxide replacements in wine: A parameter review. Página Trends in Food Science & Technology.
- Gurr, G. M., e S. D. Wratten. 1999. Forum «Integrated Biological control»: A proposal for enhancing success in biological control. *International Journal of Pest Management* 45:81–84.
- Guzzella, L., F. Pozzoni, e G. Giuliano. 2006. Herbicide contamination of surficial groundwater in Northern Italy. *Environmental Pollution* 142:344–353.

- Haddad, N. M. 1999. Corridor Use Predicted from Behaviors at Habitat Boundaries. *The American Naturalist* 153:215–227.
- Hall, R. W., L. E. Ehler, e B. Bisabri-Ershadi. 1980. Rate of Success in Classical Biological Control of Arthropods. *Bull Entomol. Soc. Am.* 26:111–114.
- Hansen, B., H. F. Alroe, e E. S. Kristensen. 2001. Approaches to assess the environmental impact of organic farming with particular regard to Denmark - Review. *Agriculture Ecosystems and Environment* 83:11–26.
- Hanzen, S. M., e M. R. Gimenes. 2012. IMPORTÂNCIA DAS AVES APLICADA À EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO NO MUNICÍPIO DE IVINHEMA - MS. Universidade de Ivinhema.
- Harwood, J. D., K. D. Sunderland, e W. O. C. Symondson. 2001. Living where the food is: Web location by linyphiid spiders in relation to prey availability in winter wheat. *Journal of Applied Ecology* 38:88–99.
- Haughton, A. J., J. R. Bell, N. D. Boatman, e A. Wilcox. 1999. The effects of different rates of the herbicide glyphosate on spiders in arable field margins. *The Journal of Arachnology* 27:249–254.
- Herrero, L. M. J., e A. Leiva. 2013. Empleo verde en una economía sostenible. Madrid.
- Hills, A., C. Creek, K. Island, L. Creek, M. Vale, e M. Retallack. 2011. VINEYARD BIODIVERSITY AND INSECT INTERACTIONS - Establishing and monitoring insectariums. Australia.
- Hilty, J. A., e A. M. Merenlender. 2004. Use of Riparian Corridors and Vineyards by Mammalian Predators in Northern California. *Conservation Biology* 18:126–135.
- Hinsley, S. A., e P. E. Bellamy. 2000. The influence of hedge structure, management and landscape context on the value of hedgerows to birds: A review. *Journal of Environmental Management* 60:33–49.
- Hole, D. G., A. J. Perkins, J. D. Wilson, I. H. Alexander, P. V. Grice, e A. D. Evans. 2005. Does organic farming benefit biodiversity? *Biological Conservation* 122:113–130.
- Holland, J., e L. Fahrig. 2000. Effect of woody borders on insect density and diversity in crop fields: A landscape-scale analysis. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 78:115–122.
- Hutchins, R. K., e L. A. Greenhalgh. 1997. Organic confusion: sustaining competitive advantage. *British Food Journal* 99:336–338.
- Hvězdová, M., P. Kosubová, M. Košíková, K. E. Scherr, Z. Šimek, L. Brodský, M. Šudoma, L. Škulcová, M. Sánka, M. Svobodová, L. Krkošková, J. Vašíčková, N. Neuwirthová, L. Bielská, e J. Hofman. 2018. Currently and recently used pesticides in Central European arable soils. *Science of the Total Environment* 613–614:361–370.
- ImprintPlus. 2017. Imprint+. <https://imprintplus.org/>.
- Instituto Nacional de Estatística. 2015. Estatísticas Agrícolas. Página (I. P. Instituto Nacional de Estatística, Ed.). Lisboa-Portugal.

- Isaia, M., F. Bona, e G. Badino. 2006. Influence of Landscape Diversity and Agricultural Practices on Spider Assemblage in Italian Vineyards of Langa Astigiana (Northwest Italy). *Environmental Entomology* 35:297–307.
- IUCN. 2017. IUCN Red List Status. <http://www.iucnredlist.org/initiatives/amphibians/analysis/red-list-status>.
- IVV. 2009. Inventário do Potencial Vitícola. <http://www.ivv.min-agricultura.pt>.
- IVV. 2016a. Vinha. <http://www.ivv.gov.pt/np4/35/>.
- IVV. 2016b. Agentes Económicos no Sector Vitivinícola. <http://www.ivv.gov.pt/np4/360/>.
- Jedlicka, J. A., R. Greenberg, e D. K. Letourneau. 2011. Avian Conservation Practices Strengthen Ecosystem Services in California Vineyards. *PLoS ONE* 6:1–8.
- Jedlicka, J. A., D. K. Letourneau, e T. M. Cornelisse. 2014. Establishing songbird nest boxes increased avian insectivores and reduced herbivorous arthropods in a Californian vineyard , USA. *Conservation Evidence* 11:34–38.
- Jervis, M. A., e N. A. C. Kidd. 1996. Phytophagy. Páginas 375–394em M. A. Jervis e N. A. C. Kidd, editores. *Insect Natural Enemies*. Chapman & Hall, London.
- Johnson, E. P. H. 1999. História Universal do Vinho. Página (Litexa, Ed.). Litexa.
- Jorge, S., C. Carlos, L. Torres, e F. Alves. 2007. CONFUSÃO SEXUAL CONTRA A TRAÇA DA UVA, LOBESIA BOTRANA (DEN. & SCHIFF.) NA REGIÃO DEMARCADA DO DOURO. Páginas 115–123VII simpósio de Vitivinicultura do Alentejo. Évora.
- Jovan, S. 2008. Lichen Bioindication of Biodiversity, Air Quality, and Climate: Baseline Results From Monitoring in Washington, Oregon, and California. Página (U. S. D. of A. P. N. R. Station, Ed.) General Technical Report PNW-GTR-737. Portland.
- Kalda, O., R. Kalda, e J. Liira. 2015. Multi-scale ecology of insectivorous bats in agricultural landscapes. Página *Agriculture, Ecosystems & Environment*.
- Kelly, R. M., J. Kitzes, H. Wilson, e A. Merenlender. 2016. Habitat diversity promotes bat activity in a vineyard landscape. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 223:175–181.
- Klein, A.-M., B. E. Vaissière, J. H. Cane, I. Steffan-Dewenter, S. A. Cunningham, C. Kremen, e T. Tscharntke. 2007. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops - Review. *Proceedings. Biological sciences / The Royal Society* 274:303–313.
- Knoblauch, M. 2012, Outubro. Inventing Wine: A New History of One of the World's Most Ancient Pleasures. *Booklist* 109:22.
- Knutson, M. G., W. B. Richardson, D. M. Reineke, B. R. Gray, J. R. Parmelee, e S. E. Weick. 2004. Agricultural Ponds Support Amphibian Populations. *Ecological Applications* 14:669–684.
- Kovács, É.-H., I. Sas, S.-D. Covaciu-Marcov, T. Hartel, D. Cupsa, e M. Groza. 2007. Seasonal variation in the diet of a population of *Hyla arborea* from Romania. *Amphibia-Reptilia* 28:485–491.

- Krebs, J. R., J. D. Wilson, R. B. Bradbury, e G. M. Siriwardena. 1999. The second Silent Spring? *Nature* 400:611–612.
- Kremen, C., e L. K. M' Gonigle. 2015. Small-scale restoration in intensive agricultural landscapes supports more specialized and less mobile pollinator species. *Journal of Applied Ecology* 52:602–610.
- Kremen, C., N. M. Williams, e R. W. Thorp. 2002. Crop pollination from native bees at risk from agricultural intensification. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 99:16812–16816.
- Kristiansen, P., e A. Smithson. 2008. Australian Organic Market Report 2008.
- Kross, S. M., J. M. Tylianakis, e X. J. Nelson. 2011. Effects of Introducing Threatened Falcons into Vineyards on Abundance of Passeriformes and Bird Damage to Grapes. *Conservation Biology* 26:142–149.
- Ladeira, L. C. 2017. Valor agronómico de fertilizantes enriquecidos com microrganismos fixadores de azoto. Instituto Politécnico de Bragança.
- Lambert, M. R. K. 1997. Environmental Effects of Heavy Spillage from a Destroyed Pesticide Store near Hargeisa (Somaliland) Assessed During the Dry Season, Using Reptiles and Amphibians as Bioindicators. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 32:80–93.
- Landis, D. A., S. D. Wratten, e G. M. Gurr. 2000. Habitat Management to Conserve Natural Enemies of Arthropod Pests in Agriculture. *Annual Review of Entomology* 45:175–201.
- Lawton, J. H. 1983. Plant architecture and the diversity of phytophagous insects. *Annual Review of Entomology* 28:23–39.
- Leeuwen, C. Van, P. Friant, X. Choné, O. Tregoat, S. Koundouras, e D. Dubourdieu. 2004. Influence of Climate, Soil, and Cultivar on Terroir. *American Journal of Enology and Viticulture* 55:207–217.
- Leite, M. B. da C. 2012. Vinhos portugueses: fatores críticos de sucesso- internacionalização. Universidade de Aveiro.
- Long, R. F., T. Simpson, T.-S. Ding, S. Heydon, e W. Reil. 1998. Bats feed on crop pests in Sacramento Valley. *California Agriculture* 52:8–10.
- Loureiro, A., N. Ferrand de Almeida, M. A. Carretero, e O. S. Paulo. 2008. Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Página (I. da C. da N. e da Biodiversidade, Ed.). 1a edição. Lisboa.
- Loureiro, M. L. 2003. Rethinking new wines: implications of local and environmentally friendly labels. *Food Policy* 28:547–560.
- Lovato, P., J. P. Guillemin, e S. Gianinazzi. 1992. Application of commercial arbuscular endomycorrhizal fungal inoculants to the establishment of micropropagated grapevine rootstock and pineapple plants. *Agronomie* 12:873–880.
- Lowe, W. H. 2009. Amphibians. *Encyclopedia of Inland Waters*:439–445.
- Mäder, P., A. Fließbach, D. Dubois, L. Gunst, P. Fried, e U. Niggli. 2002. The Ins and Outs of Organic Farming - Response. *Science* 298:1889–1890.

- Madge, D. G. 2005. Best practices for organic winegrape production. Página Grape and Wine Research and Development Corporation. Victoria.
- Maisonneuve, C., e S. Rioux. 2001. Importance of riparian habitats for small mammal and herpetofaunal communities in agricultural landscapes of southern Québec. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 83:165–175.
- Mann, R. M., R. V. Hyne, C. B. Choung, e S. P. Wilson. 2009. Amphibians and agricultural chemicals: Review of the risks in a complex environment. *Environmental Pollution* 157:2903–2927.
- Marc, P., A. Canard, e F. Ysnel. 1999. Spiders (Araneae) useful for pest limitation and bioindication. *Agriculture Ecosystems and Environment* 74:229–273.
- Margni, M., D. Rossier, P. Crettaz, e O. Jolliet. 2002. Life cycle impact assessment of pesticides on human health and ecosystems. *Agriculture Ecosystems and Environment* 93:379–392.
- Marques, G. N. R. M. 2011. Do vinho de Deus ao vinho dos Homens: o vinho, os Mosteiros e o Entre Douro e Minho. Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
- Marques, H. 1987. Região demarcada dos vinhos verdes. *Revista da Faculdade de Letras - Geografia III*:135–242.
- Marques, R., I. Silva, D. Alves, e R. Pinho. 2017, Novembro. Flora e Vegetação do Município de Lousada. *Lucanus - Ambiente e Sociedade*:78–110.
- McIntyre, S. 1994. Integrating agricultural land-use and management for conservation of a native grassland flora in a variegated landscape. *Pacific Conservation Biology* 1:236–244.
- McLaughlin, A., e P. Mineau. 1995. The impact of agricultural practices on biodiversity. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 55:201–212.
- Menezes, E., e J. M. Queiroz. 2006. Recomendações para coleta de artrópodes terrestres por armadilha de queda («pitfall- traps»). Rio de Janeiro.
- Ministério da Agricultura e do Mar. 2014. Programa de Desenvolvimento Rural do Continente para 2014–2020. Página Agricultura e Recursos Naturais.
- Mirlean, N., A. Roisenberg, e J. O. Chies. 2007. Metal contamination of vineyard soils in wet subtropics (southern Brazil). *Environmental Pollution* 149:10–17.
- Mollá-Bauzá, M. B., L. M.-C. Martínez, A. M. Poveda, e M. R. Pérez. 2005. Determination of the surplus that consumers are willing to pay for an organic wine. *Spanish Journal of Agricultural Research* 3:43–51.
- Møller, A. P. 2001. The effect of dairy farming on barn swallow *Hirundo rustica* abundance, distribution and reproduction. *Journal of Applied Ecology* 38:378–389.
- Muneret, L., D. Thiéry, B. Joubard, e A. Rusch. 2017. Deployment of organic farming at a landscape scale maintains low pest infestation and high crop productivity levels in vineyards. *Journal of Applied Ecology* 12:3218–3221.

- Município de Lousada. 2016. Município de Lousada - Relatório de Sustentabilidade. Lousada.
- Município de Lousada. 2017. Lousada, 2017. <http://www.cm-lousada.pt/pt/freguesias>.
- Muscas, E., A. Cocco, L. Mercenaro, M. Cabras, A. Lentini, C. Porqueddu, e G. Nieddu. 2017. Effects of vineyard floor cover crops on grapevine vigor, yield, and fruit quality, and the development of the vine mealybug under a Mediterranean climate. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 237:203–212.
- NaturData. 2017a. Biodiversidade Online. <http://naturdata.com/especies-de-portugal>.
- NaturData. 2017b. Directório de Espécies de Portugal: Famílias da Ordem Coleoptera. <http://naturdata.com/taxa/Animalia/Arthropoda/Insecta/Coleoptera>.
- Neves, M. 2000. *Pragas E Doenças Da Vinha*. Coimbra.
- Neves, M. M. 2012. Conversão para viticultura biológica. Instituto Politécnico de Viana do Castelo.
- Newton, I. 1998. *Population Limitations in Birds*. Página (A. Press, Ed.). Academic Press, London.
- Niccolucci, V., A. Galli, J. Kitzes, R. M. Pulselli, S. Borsa, e N. Marchettini. 2008. Ecological Footprint analysis applied to the production of two Italian wines. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 128:162–166.
- Nicholls, C. 2006. Bases agroecológicas para diseñar e implementar una estrategia de manejo de hábitat para control biológico de plagas. *Agroecología* 1:37–48.
- Nicholls, C. I. 2001. Manipulando la biodiversidad vegetal para incrementar el control biológico de insectos plaga: un estudio de caso de un viñedo orgánico en el Norte de California. *Agroecología: El Camino hacia una Agricultura Sustentable* 29:495–514.
- Nicholls, C. I., M. Parrella, e M. A. Altieri. 2001. The effects of a vegetational corridor on the abundance and dispersal of insect biodiversity within a northern California organic vineyard. *Landscape Ecology* 16:133–146.
- Nicholls, C. I., M. P. Parrella, e M. A. Altieri. 2000. Reducing the abundance of leafhoppers and thrips in a northern California organic vineyard through maintenance of full season floral diversity with summer cover crops. *Agricultural and Forest Entomology* 2:107–113.
- Novais, H. 2016. *Lousada Geológica - História, Toponímia e Património*. Página (Câmara Municipal de Lousada, Ed.). 1ª Edição. Lousada.
- Nowak, L. I., e J. H. Washburn. 2002. Building Brand Equity: Consumer Reactions to Proactive Environmental Policies by the Winery. *International Journal of Wine Marketing* 14:5–19.
- Nunes, C., B. Teixeira, C. Carlos, F. Gonçalves, M. Martins, A. Crespi, S. Sousa, L. Torres, e C. A. Costa. 2015. Biodiversidade do solo em vinhas com e sem enrelvamento. *Revista de Ciências Agrárias* 38:248–257.
- Nunes, M., L. Sousa, e C. Gonçalves. 2008. Carta Arqueológica do Concelho de Lousada. Página (Município de Lousada, Ed.). Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Lousada, Lousada.

- Oliveira, A. B., A. Barata, A. Prates, F. Mendes, F. Bento, e M. Cavaco. 2014. *Proteção Integrada das Culturas - Conceitos e Princípios Gerais*. Lisboa-Portugal.
- Osório, C., e J. Bastos. 2002. A região demarcada dos vinhos verdes. Comissão de Viticultura da Região dos Vinhos Verdes.
- Oxouzi, E., e E. Papanagiotou. 2010. Comparative analysis of organic and conventional farmers and their farming systems. Where does the difference lie? *Bulgarian Journal of Agricultural Science* 16:135–142.
- Pain, D., e M. Pienkowski. 1997. *Farming and Birds in Europe: The Common Agricultural Policy and Its Implications for Bird Conservation*. Página (A. Press, Ed.). Academic Press, California.
- Pardini, A., C. Faiello, F. Longhi, S. Mancuso, e R. Snowball. 2002. Cover crop species and their management in vineyards and olive groves. *Advances in Horticultural Science* 16:225–234.
- Patinha, C., A. P. Reis, E. Ferreira da Silva, A. Cachada, A. J. Sousa, D. Terroso, F. Rocha, J. Vidinha, M. Almeida, C. Sequeira, P. Martins, e R. Fonseca. 2011. Dvine - The Douro vineyards, world heritage patrimony: assessing the impact of an ancient activity in the quality of sediment and water in the Douro. Páginas 135–138VII Congresso Ibérico de Geoquímica - XVII Semana de Geoquímica.
- Paul, E. A., e F. E. Clark. 1996. *Soil Microbiology and Biochemistry*. 2o Edition. Academic Press, San Diego.
- Pedrosa, A. S., M. R. Martins, e F. T. Pedrosa. 2004. Processos de erosão acelerada. Região Demarcada do Douro: Um património em risco. *Estudos & Documentos, Douro* 17:207–232.
- Pereira, G. 2016. Porto: Um vinho com História. <https://www.ivdp.pt/pagina.asp?codPag=9&codSeccao=1&idioma=0>.
- Pérès, G., D. Cluzeau, P. Curmi, e V. Hallaire. 1998. Earthworm activity and soil structure changes due to organic enrichments in vineyard systems. *Biology and Fertility of Soils* 27:417–424.
- Peverieri, G. S., S. Simoni, D. Goggioli, M. Liguori, e M. Castagnoli. 2009. Effects of variety and management practices on mite species diversity in Italian vineyards. *Bulletin of Insectology* 62:53–60.
- Pimentel, D., C. Harvey, P. Resosudarmo, K. Sinclair, D. Kurz, M. McNair, S. Crist, L. Shpritz, L. Fitton, R. Saffouri, e R. Blair. 1995. Environmental and economic costs of soil erosion and conservation benefits. *Science* 267:1117–1123.
- Pough, R., R. Andrews, J. Cadle, M. Crump, A. Savitzky, e K. Wells. 1998. *Herpetology*. Página (Prentice-Hall International, Ed.). London.
- Pretty, J. N., C. Brett, D. Gee, R. E. Hine, C. F. Mason, J. I. L. Morison, H. Raven, M. D. Rayment, e G. van der Bijl. 2000. An assessment of the total external costs of UK agriculture. *Agricultural Systems* 65:113–136.

- Probst, B., C. Schüller, e R. G. Joergensen. 2008. Vineyard soils under organic and conventional management - microbial biomass and activity indices and their relation to soil chemical properties. *Biology and Fertility of Soils* 44:443–450.
- Provost, C., e K. Pedneault. 2016. The organic vineyard as a balanced ecosystem: Improved organic grape management and impacts on wine quality. *Scientia Horticulturae* 208:43–56.
- Puig-Montserrat, X., C. Stefanescu, I. Torre, J. Palet, E. Fàbregas, J. Dantart, A. Arrizabalaga, e C. Flaquer. 2017. Effects of organic and conventional crop management on vineyard biodiversity. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 243:19–26.
- Pulsford, S. A., D. A. Driscoll, P. S. Barton, e D. B. Lindenmayer. 2017. Remnant vegetation, plantings and fences are beneficial for reptiles in agricultural landscapes. *Journal of Applied Ecology*:1–10.
- Pywell, R. F., E. A. Warman, T. H. Sparks, J. N. Greatorex-Davies, K. J. Walker, W. R. Meek, C. Carvell, S. Petit, e L. G. Firbank. 2004. Assessing habitat quality for butterflies on intensively managed arable farmland. *Biological Conservation* 118:313–325.
- Radić, T., M. Likar, K. Hančević, I. Bogdanović, e I. Pasković. 2014. Occurrence of root endophytic fungi in organic versus conventional vineyards on the Croatian coast. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 192:115–121.
- RANDS, M. R. W. 1985. The survival of gamebird (Galliformes) chicks in relation to pesticide use on cereals. *Ibis* 128:57–64.
- Ratcliffe, B. C. 1980. *Take a Beetle to Lunch Today or The Natural History of Dung Beetles*. University of Nebraska News 59:22–26.
- Reganold, J. P., L. F. Elliott, e Y. L. Unger. 1987. Long-term effects of organic and conventional farming on soil erosion. *Nature* 330:370–372.
- Reis, L. 1980. *Anatomia Avícola. Noções gerais*. Publicações Ciência e Vida, Lisboa.
- Robinson, R. A., e W. J. Sutherland. 2002. Post-war changes in arable farming and biodiversity in Great Britain. *Journal of Applied Ecology* 39:157–176.
- Rodrigues, R. 2012. *Pragas principais da Videira*. Página em B. CropScience, editor. *Manual Bayvitis: A fitossanidade da videira*. Lisboa.
- Rosenberg, D. K., B. R. Noon, e C. E. Meslow. 1997. Biological Corridors: Form, Function, and Efficacy - Linear conservation areas may function as biological corridors, but they may not mitigate against additional habitat loss. *BioScience* 47:677–687.
- Rydell, J., A. Entwistle, e P. A. Racey. 1996. Timing of Foraging Flights of Three Species of Bats in Relation to Insect Activity and Predation Risk. *Oikos* 76:243–252.
- Salinari, F., S. Giosuè, F. N. Tubiello, A. Rettori, V. Rossi, F. Spanna, C. Rosenzweig, e M. L. Gullino. 2006. Downy mildew (*Plasmopara viticola*) epidemics on grapevine under climate change. *Global Change Biology* 12:1299–1307.

- Sandhu, H. S., S. D. Wratten, e R. Cullen. 2010. The role of supporting ecosystem services in conventional and organic arable farmland. *Ecological Complexity* 7:302–310.
- Saunders, C., G. Allison, e A. Wreford. 2004. Food market and trade risks. Página (G. Stewart, AQUAS Consultants Ltd, PO Box 8216, e Tauranga, Eds.). Wellington.
- Schleier, R. 2004. CONSTITUINTES FITOQUÍMICOS DE *Vitis vinifera* L. (UVA). Faculdade de ciências da Saúde de SãoPaulo.
- Sellers, R. 2016. Would you pay a price premium for a sustainable wine? The voice of the Spanish consumer. *Agriculture and Agricultural Science Procedia* 8:10–16.
- Sharples, L. 2000. Organic Wines — The UK Market: A Shift from ‘niche market’ to ‘mainstream’ Position? *International Journal of Wine Marketing* 12:30–41.
- Simões, O. 2008. Enoturismo em Portugal : as Rotas de Vinho. Pasos, *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural* 6:269–279.
- Sousa, J., e R. Carreira. 1993. Aves de Serralves. Página (F. de Serralves, Ed.). Porto.
- Sousa, L., M. Nunes, e C. Gonçalves. 2006. O vinho na antiguidade clássica: Alguns apontamentos sobre Lousada. Lousada.
- D’Souza, C., M. Taghian, e P. Lamb. 2006. An empirical study on the influence of environmental labels on consumers. *Corporate Communications: An International Journal* 11:162–173.
- Speybroeck, J., W. Beukema, B. Bok, e J. Van Der Voort. 2016. Field Guide to the Amphibians and Reptiles of Britain and Europe. 1a Edição. Bloomsbury Publishing, London.
- Stahlschmidt, P., A. Pätzold, L. Ressler, R. Schulz, e C. A. Brühl. 2012. Constructed wetlands support bats in agricultural landscapes. *Basic and Applied Ecology* 13:196–203.
- Stolz, H., e O. Schmid. 2008. Consumer attitudes and expectations of organic wine. Página 16th IFOAM Organic World Congress. Modena, Italy.
- Sulaiman, S., N. H. N. Mohamad, e S. Idilfitri. 2013. Contribution of Vegetation in Urban Parks as Habitat for Selective Bird Community. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 85:267–281.
- Tallowin, J. R. B., J. H. H. Williams, e R. V. Large. 1986. Some consequences of imposing different continuous grazing pressures in the spring on sward morphology, herbage quality and the performance of young beef cattle. *The Journal of Agricultural Science* 106:129–139.
- Teixeira, K. G. 2014. Problemas Fitossanitários Emergentes - O caso da flavesência dourada da videira.
- Terborgh, J., L. Lopez, P. Nuñez, M. Rao, G. Shahabuddin, G. Orihuela, M. Riveros, R. Ascanio, G. H. Adler, T. D. Lambert, e L. Balbas. 2001. Ecological meltdown in predator-free forest fragments. *Science* 294:1923–1926.
- Thomas, M. B. 1999. Ecological approaches and the development of «truly integrated» pest management. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 96:5944–5951.

- Thomson, L. J., e A. A. Hoffmann. 2009. Vegetation increases the abundance of natural enemies in vineyards. *Biological Control* 49:259–269.
- Thrupp, A. 2010. Biodiversity in Organic Vineyards Case Studies from California's North Coast Region. Página Agro-biodiversity and Ecosystem services. international Centre for Research in Organic Food Systems, Washington DC, USA.
- Thrupp, L. A., M. J. Costello, e G. McGourty. 2008. Biodiversity Conservation Practices in California Vineyards : Learning from Experiences.
- Tilman, D. 1999. Global environmental impacts of agricultural expansion: The need for sustainable and efficient practices. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 96:5995–6000.
- Tittonell, P. 2014. Ecological intensification of agriculture - sustainable by nature. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 8:53–61.
- Tonietto, J., V. S. Ruiz, e V. D. Gómez-Miguel. 2012. Clima, Zonificación y tipicidad del vino en regiones vitivinícolas iberoamericanas. Página (CYTED, Ed.). 1a. Madrid.
- Torres, L. 2013, Março. ECOVITIS : MAXIMIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DO ECOSISTEMA VINHA NA REGIÃO DEMARCADA DO DOURO. APH - Associação Portuguesa de Horticultura:29–32.
- Torres, L. 2015. O projecto Ecovitis: objectivos e concretizações. Pinhão.
- Tóth, G., T. Hermann, M. R. Da Silva, e L. Montanarella. 2016. Heavy metals in agricultural soils of the European Union with implications for food safety. *Environment International* 88:299–309.
- Val, M. do C. 2012. Oídio da Videira. Página Cadernos Técnicos da ADVID no 5.
- Veres, A., S. Petit, C. Conord, e C. Lavigne. 2013. Does landscape composition affect pest abundance and their control by natural enemies? A review. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 166:110–117.
- Verhulst, J., A. Báldi, e D. Kleijn. 2004. Relationship between land-use intensity and species richness and abundance of birds in Hungary. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 104:465–473.
- Vermeir, I., e W. Verbeke. 2006. Sustainable food consumption: Exploring the consumer «attitude – behaviour intention» gap. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 19:169–194.
- Vickery, J. A., R. B. Bradbury, I. G. Henderson, M. A. Eaton, e P. V. Grice. 2004. The role of agri-environment schemes and farm management practices in reversing the decline of farmland birds in England. *Biological Conservation* 119:19–39.
- Vickery, J. A., J. R. Tallowin, R. E. Feber, E. J. Asteraki, P. W. Atkinson, R. J. Fuller, e V. K. Brown. 2001. The management of lowland neutral grassland in Britain: effects of agricultural practice on birds and their food resources. *Journal of Applied Ecology* 38:647–664.
- Vickery, J., e R. Arlettaz. 2012. The importance of habitat heterogeneity at multiple scales for birds in European agricultural landscapes. Página em Cambridge University Press, editor. *Birds and habitat: relationships in changing landscapes*.

- Viers, J. H., J. N. Williams, K. A. Nicholas, O. Barbosa, I. Kotzé, L. Spence, L. B. Webb, A. Merenlender, e M. Reynolds. 2013. Vinecology: pairing wine with nature. *Conservation Letters* 0:1–13.
- Vitousek, P. M., K. Cassman, C. Cleveland, T. Crews, C. B. Field, N. B. Grimm, R. W. Howarth, R. Marino, L. Martinelli, E. B. Rastetter, e J. I. Sprent. 2002. Towards an ecological understanding of biological nitrogen fixation. *Biogeochemistry* 57/58:1–45.
- Wang, M., D. Q. Zhang, J. W. Dong, e S. K. Tan. 2017. Constructed wetlands for wastewater treatment in cold climate - A review. *Journal of Environmental Sciences* 57:293–311.
- Warner, K. D. 2007. The quality of sustainability: Agroecological partnerships and the geographic branding of California winegrapes. *Journal of Rural Studies* 23:142–155.
- Van Der Werf, H. M. G. 1996. Assessing the impact of pesticides on the environment. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 60:81–96.
- Wheeler, S. A., e P. Crisp. 2011. Going organic in viticulture: a case-study comparison in Clare Valley, South Australia. *Australasian Journal of Environmental Management* 18:182–198.
- Whitaker, J. J. 1995. Food of the big brown bat *Eptesicus fuscus* from maternity colonies in Indiana and Illinois. *American Midland Naturalist* 134:346–360.
- White, G. B. 1995. The economics of converting conventionally managed eastern vineyards to organic management practices. Cornell University.
- Whittaker, R. H. 1969. New Concepts of Kingdoms of Organisms. *Science* 163:150–160.
- Wickramasinghe, L. P., S. Harris, G. Jones, e N. V. Jennings. 2004. Abundance and species richness of nocturnal insects on organic and conventional farms: Effects of agricultural intensification on bat foraging. *Conservation Biology* 18:1283–1292.
- Wickramasinghe, L. P., S. Harris, G. Jones, e N. Vaughan. 2003a. Bat activity and species richness on organic and conventional farms: Impact of agricultural intensification. *Journal of Applied Ecology* 40:984–993.
- Wickramasinghe, L. P., S. Harris, G. Jones, e N. Vaughan Jennings. 2003b. Bat activity and species richness on organic and conventional farms: impact of agricultural intensification. *Journal of Applied Ecology* 40:984–993.
- Woolhouse, M. E. J., e R. Harmsen. 1989. A transition matrix model of European red mite (*Panonychus ulmi*) population dynamics in a managed apple orchard. *Ecological Modelling* 46:269–282.
- Wynen, E. 1989. Sustainable and Conventional Agriculture: an Economic Analysis of Australian Cereal-Livestock Farming. La Trobe University, Victoria.
- Xavier, M. A. G. L. 2008. Ficha Técnica no9 - Inseto vector da doença Flavescência Dourada. Página DRAP-Norte.

Zhao, J. Z., G. S. Ayers, E. J. Grafius, e F. W. Stehr. 1992. Effects of neighboring nectar-producing plants on populations of pest Lepidoptera and their parasitoids in broccoli plantings. Páginas 253–258The Great Lakes Entomologist.

Anexo I – Biodiversidade mais comum em áreas de vinha, em Portugal

Tabela 8 Principais espécies de flora ocorrentes nas zonas de vinha (Origem de acordo com (Flora-on 2017)) (Caetano 2009, Neves 2012).

<u>Família</u>	<u>Nome científico</u>	<u>Nome comum</u>	<u>Origem</u>
Ordem Aparagales			
Asparagaceae	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	Jacinto-de-searas/ Cebolinho-de-flor-azul	Autóctone de Portugal Continental.
Ordem Apiales			
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L.	Cenoura-brava/ Salsa-burra	Autóctone de todo o território português.
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i> L.	Fiolho/ Funcho/ Erva-doce	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica no Arquipélago dos Açores.
Apiaceae	<i>Thapsia villosa</i> L.	Turbit-da-terra/ Tápsia	Autóctone de Portugal Continental.
Ordem Asterales			
Asteraceae	<i>Andryala integrifolia</i> L.	Tripa-de-ovelha/ Alface-do- monte	Autóctone de Portugal Continental; Exótica no Arquipélago dos Açores.
Asteraceae	<i>Anthemis arvensis</i> L.		Autóctone de Portugal Continental; Exótica no Arquipélago dos Açores.
Asteraceae	<i>Calendula arvensis</i> L.	Erva-vaqueira/ Belas-noites	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira.
Asteraceae	<i>Chamaemelum fuscatum</i> (Brot.) Vasc	Margaça-de-inverno/ Margaça-fusca	Autóctone de Portugal Continental.
Asteraceae	<i>Chamaemelum mixtum</i> (L.) All.	Margaça	Autóctone de Portugal Continental; Exótica nos Arquipélagos dos Açores e da Madeira.
Asteraceae	<i>Chondrilla juncea</i> L.		Autóctone de Portugal Continental.
Asteraceae	<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Rchb.f.	Olhos-de-boi	Autóctone de Portugal Continental; Exótica nos Arquipélagos dos Açores e da Madeira.

Asteraceae	<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.		Autóctone de Portugal Continental; Exótica no Arquipélago dos Açores.
Asteraceae	<i>Hypochaeris glabra</i> L.		Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica no Arquipélago dos Açores.
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i> L.		Autóctone de Portugal Continental; Exótica nos Arquipélagos dos Açores e da Madeira.
Asteraceae	<i>Picris echinoides</i> L.		Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica no Arquipélago dos Açores.
Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i> L.	Tasneirinha	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica no Arquipélago dos Açores.
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Serralha/ Serralha-branca/ Serralha-macia	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica no Arquipélago dos Açores.
Asteraceae	<i>Sonchus tenerrimus</i> L.		Autóctone de Portugal Continental; Exótica nos Arquipélagos dos Açores e da Madeira.
Ordem Boraginales			
Boraginaceae	<i>Echium plantagineum</i> L.	Soagem/ Chupa-mel/ Língua-de-vaca	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica no Arquipélago dos Açores.
Ordem Brassicales			
Brassicaceae	<i>Brassica barrelieri</i> (L.) Janka		Autóctone de Portugal Continental.
Brassicaceae	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Agrião-menor	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira.
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Saramago/ Rábano-silvestre/ Labresto	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira;

			Exótica no Arquipélago dos Açores.
Ordem Caryophyllales			
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i> L.		Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica no Arquipélago dos Açores.
Caryophyllaceae	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill		Autóctone de Portugal Continental e da Madeira.
Caryophyllaceae	<i>Silene gallica</i> L.	Erva-mel/ Nariz-de-zorra	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica no Arquipélago dos Açores.
Caryophyllaceae	<i>Spergula arvensis</i> L.		Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica no Arquipélago dos Açores.
Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.		Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica no Arquipélago dos Açores.
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L.		Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica no Arquipélago dos Açores.
Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i> (Murb.) Murb.		Autóctone em todo o território português.
Polygonaceae	<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	Catacuzes	Autóctone em todo o território português.
Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i> L.	Labaga-crespa/ Regalo-da-horta	Autóctone de Portugal Continental; Exótica nos Arquipélagos dos Açores e da Madeira.
Ordem Dipsacales			
Caprifoliaceae	<i>Lonicera etrusca</i> Santi	Madressilva	Autóctone de Portugal Continental; Exótica nos Arquipélagos dos Açores e da Madeira.
Ordem Ericales			

Ericaceae	<i>Arbutus unedo</i> L.	Medronheiro/ Êrvodo/ Ervedeiro/ Medronho	Autóctone de Portugal Continental; Exótica no Arquipélago da Madeira.
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i> L.	Morrião/ Morrião-dos- campos/ Erva-do-garrotilho	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; exótica no Arquipélago dos Açores.
Ordem Fagales			
Fagaceae	<i>Lupinus gredensis</i> Gand.		Autóctone de Portugal Continental.
Fagaceae	<i>Lupinus luteus</i> L.	Tremoceiro-amarelo	Autóctone de Portugal Continental; Exótica nos Arquipélagos dos Açores e da Madeira.
Fagaceae	<i>Ornithopus compressus</i> L.	Serradela-amarela/ Trevo- pé-de-pássaro	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica no Arquipélago dos Açores.
Fagaceae	<i>Ornithopus pinnatus</i> (Mill.) Druce	Serradela	Autóctone em todo o território português.
Fagaceae	<i>Trifolium angustifolium</i> L.	Trevo-massaroco/ Rabo-de- gato	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica no Arquipélago dos Açores.
Fagaceae	<i>Trifolium glomeratum</i> L.	Trevo	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica no Arquipélago dos Açores.
Fagaceae	<i>Vicia angustifolia</i> L.		Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica no Arquipélago dos Açores.
Fagaceae	<i>Vicia sativa</i> L.	Ervilhaca-mansa/ Ervilhaca- comum	Autóctone de Portugal Continental; Exótica no Arquipélago dos Açores
Ordem Geraniales			
Geraniaceae	<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér.		Autóctone em todo o território português.
Geraniaceae	<i>Geranium dissectum</i> L.	Coentrinho	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira;

			Exótica no Arquipélago dos Açores.
Ordem Lamiales			
Lamiaceae	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Chucha-pitos	Autóctone de Portugal Continental.
Lamiaceae	<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.	Rabo-de-raposa	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica no Arquipélago dos Açores.
Plantaginaceae	<i>Misopates orontium</i> (L.) Raf.	Focinho-de-rato	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica no Arquipélago dos Açores.
Plantaginaceae	<i>Plantago lagopus</i> L.	Língua-de-ovelha/ Orelha-de-lebre	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica no Arquipélago dos Açores.
Ordem Malvales			
Cistaceae	<i>Cistus salviifolius</i> L.	Saganho-mouro	Autóctone de Portugal Continental.
Ordem Poales			
Poaceae	<i>Avena barbata</i> (Tab.Morais) Romero Zarco	Aveia-barbada/ Balanco-bravo	Autóctone de Portugal Continental.
Poaceae	<i>Bromus diandrus</i> Roth		Autóctone de Portugal Continental e da Madeira.
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.		Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica no Arquipélago dos Açores.
Poaceae	<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	Azevém/ Erva-febra	Autóctone de Portugal Continental; Exótica nos Arquipélagos dos Açores e da Madeira.
Poaceae	<i>Mibora minima</i> (L.) Desv.		Autóctone de Portugal Continental.
Poaceae	<i>Poa annua</i> L.		Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica no Arquipélago dos Açores.

Poaceae	<i>Polypogon viridis</i> (Gouan) Breistr.		Autóctone em todo o território português.
Poaceae	<i>Vulpia bromoides</i> (L.) S. F. Gray		Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica no Arquipélago dos Açores.
Ordem Ranunculales			
Papaveraceae	<i>Fumaria muralis</i> Sond. ex Koch		Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica no Arquipélago dos Açores.
Ordem Rosales			
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Branca-espinha/ Pilriteiro	Autóctone de Portugal Continental; Exótica no Arquipélago da Madeira.
Ordem Solanales			
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.		Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica no Arquipélago dos Açores.

Tabela 9 Artrópodes mais emblemáticos nas vinhas (ADVID 2013a, NaturData 2017b).

<u>Família</u>	<u>Nome científico</u>	<u>Nome comum</u>	<u>Distribuição</u>
Aracnídeos			
Araneidae	<i>Mangora acalypha</i> (Walckenaer, 1802)		Nativa no continente e nos Açores
Araneidae	<i>Agalenatea redii</i> (Scopoli, 1763)	Tecedeira-de-redi, tecedeira-de-veludo	Nativa do continente e provavelmente dos Açores
Buthidae	<i>Buthus ibericus</i> (Lourenço & Vachon, 2004)	Escorpião, lacrau, lacrau-amarelo	Nativa no continente
Gnaphosidae	<i>Callilepis concolor</i> (Simon, 1914)	Aranha-formigueira-de-carapaça-negra	
Linyphiidae	<i>Frontinellina frutetorum</i> (C. L. Koch, 1834).		Nativa no continente.
Lycosidae	<i>Pardosa proxima</i> (C. L. Koch, 1847)	Aranha-lobo-comum	Nativa no continente
Salticidae	<i>Evarcha jucunda</i> (Lucas, 1846)		Nativa no continente
Thomisidae	<i>Synema globosum</i> (Fabricius, 1775)		Nativa no continente

Insetos			
Ordem Coleóptera			
Carabidae	<i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius)	Escaravelho	
Cantharidae	<i>Rhagonycha fulva</i>	Escaravelho	
Cleridae	<i>Trichodes leucopsideus</i>	Escaravelho	
Coccinellidae	<i>Adalia bipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	Joaninha	
Coccinellidae	<i>Chilocorus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1758)	Joaninha	
Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> (Linnaeus, 1758)	Joaninha-de-sete-pintas	
Coccinellidae	<i>Scymnus interruptus</i> (Goeze, 1777)	Joaninha	
Coccinellidae	<i>Stethorus punctillum</i> (Weise, 1891)	Joaninha	
Curculionidae	<i>Otiorhynchus sulcatus</i> (Germar, 1824)	Gorgulho	
Meloidae	<i>Berberomeloe majalis</i> (Linnaeus, 1758)	Arrebenta-bois	
Meloidae	<i>Mylabris varians</i> (Gyllenhal, 1817)	Escaravelho	
Staphylinidae	<i>Ocypus olens</i>	Escaravelho	
Tenebrionidae	<i>Heliotaurus ruficollis</i> (Fabricius, 1781)	Escaravelho	
Ordem Diptera			
Syrphidae	<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)	Mosca	Migratória
Syrphidae	<i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius, 1794)	Mosca	Europa, África e Ásia.
Syrphidae	<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1748)		Migratória
Ordem Hemiptera			
Anthocoridae	<i>Anthocoris nemoralis</i> (Fabricius, 1794)	Percevejo	
Cicadellidae	<i>Empoasca vitis</i> (Göethe, 1875)	Cicadela-verde	
Cicadellidae	<i>Scaphoideus titanus</i> (Ball, 1932)		
Lygaeidae	<i>Macroplox fasciata</i>		
Miridae	<i>Deraeocoris ruber</i> (Linnaeus, 1758)		
Miridae	<i>Malacocoris chlorizans</i>		
Nabidae	<i>Himacerus mirmicoides</i>		
Pseudococcidae	<i>Planococcus ficus</i> (Signoret, 1875)		
Reduviidae	<i>Rhynocoris erythropus</i> (Linnaeus, 1767)	Percevejo-assassino	
Rhopalidae	<i>Corizus hyoscyami</i> (Linnaeus, 1758)	Percevejo	

Ordem Himenópteros			
Apidae	<i>Apis mellifera</i> (Linnaeus, 1758)	Abelha-doméstica	
Apidae	<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	Abelhão-terrestre	
Encyrtidae	<i>Anagyrus pseudococci</i> (Girault, 1915)		
Formicidae	<i>Camponotus lateralis</i> (Olivier, 1792)	Formiga	
Formicidae	<i>Camponotus micans</i> (Nylander, 1856)	Formiga	
Formicidae	<i>Crematogaster auberti</i> (Emery, 1869)		
Formicidae	<i>Lasius grandis</i> (Forel, 1909)		
Formicidae	<i>Plagiolepis pygmaea</i> (Latreille, 1798)		
Vespidae	<i>Vespa crabro</i> (Linnaeus, 1758)	Vespa, vespão	
Ordem Lepidópteros			
Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azulinha-comum	
Pyalidae	<i>Cadra figulilella</i> (Gregson, 1871)		
Pyalidae	<i>Ephestia unicolorella</i> (Staudinger, 1859)		
Tortricidae	<i>Lobesia botrana</i> (Denis & Schifferrn)	Traça-de-uva	
Tortricidae	<i>Sparganothis pilleriana</i> (Denis & Schifferrn)		
Ordem Neurópteros			
Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens, 1836)	Crisopa	
Chrysopidae	<i>Chrysoperla lucasina</i> (Lacroix, 1912)	Crisopa	
Coniopterygidae	<i>Conwentzia psociformis</i> (Curtis, 1834)		
Ordem Odonatas			
Aeshnidae	<i>Aeshna mixta</i> (Latreille, 1805)	Libélula	Nativa no continente
Calopterygidae	<i>Calopteryx virgo</i>		
Coenagrionidae	<i>Ischnura graellsii</i> (Rambur, 1842)	Libelinha	
Cordulegastridae	<i>Cordulegaster boltonii</i>		
Gomphidae	<i>Gomphus pulchellus</i> (Selys, 1840)	Libélula	
Gomphidae	<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)	Libélula	
Lestidae	<i>Lestes viridis</i> (Van der Linden, 1825)	Libelinha	

Libellulidae	<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)	Libélula	
Libellulidae	<i>Sympetrum sanguineum</i> (Mnller, 1764)		
Libellulidae	<i>Trithemis annulata</i> (Palisot de Beauvois, 1807)	Libélula	
Ordem Orthoptera			
Acrididae	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Gafanhoto	
Gryllidae	<i>Sciobia lusitânica</i> (Rambur, 1839)		
Ordem Mantodea			
Mantidae	<i>Apteromantis aptera</i> (Fuente, 1894)	Louva-a-deus	
Mantidae	<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	Louva-a-deus	
Ordem Dermaptera			
Forficulidae	<i>Forficula auriculária</i> (Linnaeus, 1758)	Bicha-cadela	

Tabela 10 Espécies de anfíbios mais emblemáticos nas zonas de vinha (Cabral et al. 2005, ADVID 2013a).

<u>Espécie</u>	<u>Nome vulgar</u>	<u>Estatuto de Conservação</u>				
		Portugal	Internacional	Berna	Bona	CITES
<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Sapo-comum	LC	LC	III		
<i>Bufo calamita</i> (Laurenti, 1768)	Sapo-corredor	LC	LC	III		
<i>Rana perezi</i> (Seoane, 1885)	Rã-verde	LC	LC	III		
<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	Salamandra-de-pintas-amarelas	LC	LC	III		
<i>Triturus boscai</i> (Lataste, 1879)	Tritão-de-ventre-laranja	LC	LC	III		
<i>Triturus marmoratus</i> (Latreille, 1800)	Tritão-marmorado	LC	LC	III		

Tabela 11 Espécies de répteis mais comuns nas zonas de vinha (Cabral et al. 2005, ADVID 2013a).

<u>Espécie</u>	<u>Nome vulgar</u>	<u>Estatuto de Conservação</u>				
		Portugal	Internacional	Berna	Bona	CITES
<i>Elaphe scalaris</i> (Schinz, 1822)	Cobra-de-escada	LC	LC	III		
<i>Timon lepidus</i> (Daudin, 1802)	Sardão	LC	NT	II		
<i>Malpolon monspessulanus</i> (Hermann, 1804)	Cobra-rateira	LC	LC	III		
<i>Podarcis hispanica</i> (Steindachner, 1870)	Lagartixa-ibérica	LC	LC	III		
<i>Psammodromus algirus</i> (Linnaeus, 1758)	Lagartixa-do-mato	LC	LC	III		
<i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus, 1758)	Osga-comum	LC	LC	III		

Tabela 12 Espécies de aves mais comuns nas zonas de vinhedo (Cabral et al. 2005, ADVID 2013a, 2013b).

<u>Espécie</u>	<u>Nome vulgar</u>	<u>Estatuto de Conservação</u>				
		Portugal	Internacional	Berna	Bona	CITES
<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Mocho-galego	LC	LC	II		II A
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Águia-d'asa-redonda	LC	LC	II	II	II A
<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Pintarroxo	LC	LC	II		
<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdilhão	LC	LC	II		
<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	Águia-cobreira	NT	LC	II	II	II A
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Pisco-de-peito-ruivo	LC	LC	II	II	
<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)	Papa-moscas		LC	II		
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Gaio	LC	LC			
<i>Lanius senator</i> (Linnaeus, 1758)	Picanço-barreteiro	NT	LC	II		
<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Papa-figos	LC	LC	II		
<i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758)	Chapim-real	LC	LC	II		
<i>Phoenicurus ochruros</i> (SG Gmelin, 1774)	Rabirruivo	LC	LC	II	II	
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Felosinha/ Felosa-comum	LC	LC	II	II	
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Ferreirinha-comum	LC	LC	II		
<i>Saxicola torquatus</i> (Linnaeus, 1766)	Cartaxo-comum	LC	LC	II	II	
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Milheirinha/Chamariz	LC	LC	II		
<i>Sturnus unicolor</i> (Temminck, 1820)	Estorninho-preto	LC	LC	II		
<i>Turdus merula</i> (Linnaeus, 1758)	Melro-preto	LC	LC	III	II	
<i>Upupa epops</i> (Linnaeus, 1758)	Poupa	LC	LC	II	II	

Tabela 13 Espécies de mamíferos mais comuns nas zonas de vinhedo) (Cabral et al. 2005, ADVID 2013a, 2013b).

<u>Espécie</u>	<u>Nome vulgar</u>	<u>Estatuto de Conservação</u>				
		Portugal	Internacional	Berna	Bona	CITES
<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Rato-do-campo	LC	LC			
<i>Crociodura russula</i> (Hermann, 1780)	Musaranho-de-dentes-brancos	LC	LC	III		
<i>Genetta genetta</i> (Linnaeus, 1758)	Gineta	LC	LC	III		
<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)	Fuinha	LC	LC	III		
<i>Miniopterus schreibersi</i> (Kuhl, 1817)	Morcego-de-peluche	VU	NT	II	II	
<i>Mus spretus</i> (Lataste, 1883)	Rato-das-hortas	LC	LC			
<i>Myotis emarginatus</i> (E Geoffroy, 1806)	Morcego-lanudo	DD	LC	II	II	
<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Morcego-rato-grande	VU	LC	II	II	
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Coelho-bravo	NT	NT			
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Morcego-de-ferradura-grande	VU	LC	II	II	
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Morcego-de-ferradura-pequeno	VU	LC	II	II	
<i>Sus scrofa</i> (Linnaeus, 1758)	Javali	LC	LC			
<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Raposa	LC	LC			D

Anexo II – Elenco florístico e faunístico do Município de Lousada

Tabela 14 Lista de espécies de flora observadas no Município de Lousada.

Família	Nome científico	Nome comum	Origem	Floração
Ordem Alismatales				
Araceae	<i>Arum italicum</i> Mill.	Jarro-dos-campos	Autóctone de Portugal Continental e dos Açores	março-junho
	<i>Lemna gibba</i> L.	Lentilha-de-água-maior; nadabau	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira	Todo o ano
	<i>Lemna minor</i> L.	Lentilhas-de-água-menores	Autóctone em todo o território português	fevereiro-outubro
	<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng.	Jarro-de-jardim; Jarro-das-noivas	Exótica em todo o território português	dezembro-julho
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton</i> sp.			
Ordem Apiales				
Apiaceae	<i>Angelica sylvestris</i> L.	Angélica; Erva-piolheira	Autóctone de Portugal Continental	junho-setembro
	<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	Rabaça; Salsa-brava	Autóctone em todo o território português	maio-outubro
	<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	Cenoura-brava; Salsa-burra	Autóctone em todo o território português	abril-setembro
	<i>Foeniculum vulgare</i> Miller	Fiolho; Funcho	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	julho-agosto
	<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Branca-ursina; Canabrás	Autóctone de Portugal Continental	junho-agosto
	<i>Oenanthe crocata</i> L.	Embude; Prego-do-diabo;	Autóctone de Portugal Continental	abril-junho
	<i>Peucedanum lancifolium</i> Hoffmanns. & Link ex Lange	Bruco; Pelitre	Autóctone de Portugal Continental	julho-setembro
	<i>Thapsia villosa</i> L.	Turbit-da-terra; Tápsia-peluda	Autóctone de Portugal Continental	abril-julho
	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link	Salsinha	Autóctone de Portugal Continental e da	maio-agosto

			Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	
Araliaceae	<i>Hedera maderensis</i> K. Koch ex A. Rutherf. subsp. <i>iberica</i> McAllister	Hera	Autóctone de Portugal Continental	setembro-janeiro
Pittosporaceae	<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	Incenso; Árvore-do-incenso	Exótica em todo o território português	março-junho
<u>Ordem Aquifoliales</u>				
Aquifoliaceae	<i>Ilex aquifolium</i> L.	Azevinho; Pica-folha; Visqueiro; Xardo; Zebro	Autóctone de Portugal Continental	maio-janeiro
<u>Ordem Asparagales</u>				
Amaryllidaceae	<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	Alho-bravo	Autóctone de Portugal Continental;	maio-setembro
	<i>Allium triquetrum</i> L.	Alho-triangular-branco	Autóctone de Portugal Continental; Exótica dos Arquipélagos dos Açores e da Madeira	junho-agosto
	<i>Narcissus triandrus</i> L.	Narciso	Autóctone de Portugal Continental	fevereiro-abril
Asparagaceae	<i>Cordyline australis</i> (G. Forst.) Endl.	Fiteira; Lírio-palma;		junho-julho
	<i>Hyacinthoides paivae</i> S. Ortiz & Rodr.Oubiña		Autóctone de Portugal Continental	março-junho
	<i>Ornithogalum concinnum</i> (Salisb.) Cout.	Donzelas	Autóctone de Portugal Continental	março-julho
	<i>Scilla monophyllos</i> Link	Cebola-albarrã; Cila-de-uma-folha	Autóctone de Portugal Continental	fevereiro-junho
Iridaceae	<i>Crocus serotinus</i> Salisb.	Açafrão-bravo	Autóctone de Portugal Continental	junho-outubro
	<i>Gladiolus illyricus</i> Koch	Espadana-dos-montes-de-folhas-largas	Autóctone de Portugal Continental	fevereiro-julho
	<i>Iris pseudacorus</i> L.	Lírio-amarelo-dos-pântanos; Lírio-bastardo	Autóctone de Portugal Continental; Exótica do Arquipélago da Madeira	abril-junho
	<i>Romulea bulbocodium</i> (L.) Sebast. & Mauri		Autóctone de Portugal Continental	janeiro-maio

Xanthorrhoeaceae	<i>Asphodelus</i> sp.			
	<i>Simethis mattiazzii</i> (Vandelli) Sacc.	Cravo-do-monte; Oupeso	Autóctone de Portugal Continental	abril-junho
Ordem Asterales				
Asteraceae	<i>Andryala integrifolia</i> L.	Tripa-de-ovelha; Alface-do-monte	Autóctone de Portugal Continental; Exótica do Arquipélago dos Açores	junho-agosto
	<i>Aster squamatus</i> (Spreng.) Hieron.	Estrela-comum; Mata-jornaleiros	Exótica em todo o território português	agosto-novembro
	<i>Bellis sylvestris</i> Cirillo	Margarida-do-monte; Margarita-brava	Autóctone de Portugal Continental	janeiro-agosto
	<i>Bidens frondosa</i> L.	Erva-rapa	Exótica de Portugal Continental	julho-setembro
	<i>Calendula arvensis</i> L.	Calendula; Erva-vaqueira; Malmequerdos-campos	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	dezembro-maio
	<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis	Cardo-anil; Cardo-azul	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	abril-julho
	<i>Chamaemelum mixtum</i> (L.) All.	Margaça; Margaça-das-searas; Margaça-de-verão; Margaça-vulgar	Autóctone de Portugal Continental; Exótica dos Arquipélagos da Madeira e dos Açores	abril-setembro
	<i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All.	Camomila-romana; Macela; Macela-flor; Macelão	Autóctone de Portugal Continental e dos Açores; Exótica do Arquipélago da Madeira	abril-setembro
	<i>Chamomilla suaveolens</i> (Pursh) Rydb.	Camomila-brava	Exótica em Portugal Continental e nos Açores	
	<i>Cirsium</i> sp.			
	<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Rchb.f.	Olhos-de-boi; Pampilho; Pampilho-de-micão	Autóctone de Portugal Continental; Exótica dos Arquipélagos da Madeira e dos Açores	fevereiro-agosto
	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	Avoadinha; Avoadinha-do-Canadá	Exótica em todo o território português	abril-novembro

<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Almeirão-branco; Almeiroa; Barba-de-falcão	Autóctone de Portugal Continental; Exótica do Arquipélago dos Açores	abril-outubro
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter subsp. <i>viscosa</i>	Tágueda	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	Abril-agosto
<i>Erigeron karvinskianus</i> DC.	Vitadínia-das-floristas; Margarida (-das-floristas)	Exótica em todo o território português	fevereiro-setembro
<i>Eupatorium cannabinum</i> L. subsp. <i>cannabinum</i>	Eupatória-de-Avicena; Trevo-cervino	Autóctone de Portugal Continental	junho-setembro
<i>Filago pyramidata</i> L.	Erva-dos-moinhos; Erva-dos-ninhos	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	abril-julho
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Erva-da-moda; Picão-bravo	Exótica em todo o território português	julho
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Erva-das-tetas	Autóctone de Portugal Continental; Exótica no arquipélago dos Açores e da Madeira	abril-julho
<i>Lactuca virosa</i> L.	Alface-brava-maior; Alface-virosa	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira	junho-setembro
<i>Lapsana communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	Labresto; Lapsana	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	maio-setembro
<i>Leontodon taraxacoides</i> (Vill.) Mérat	Leituga-dos-montes	Autóctone em todo o território português	abril-julho
<i>Picris echioides</i> L.	Raspa-saias	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	julho-setembro
<i>Pseudognaphalium luteo-album</i> (L.) Hilliard & B. L. Burt	Perpétua-silvestre	Autóctone em todo o território português	março-julho

	<i>Senecio jacobaea</i> L.	Erva-de-são-tiago; Tasna	Autóctone de Portugal Continental	maio- setembro
	<i>Senecio sylvaticus</i> L.	Erva-loira-de-flor- pequena	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	março-agosto
	<i>Senecio vulgaris</i> L.	Tasneirinha; Cardo- morto	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	Todo o ano
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Serralha-áspera; Serralha-escura; Serralha-preta	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	maio-agosto
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Serralha; Serralha- branca; Serralha-macia; Leituga	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	março- novembro
	<i>Taraxacum ekmanii</i> Dahlst.	Amor-dos-homens; Dente-de-leão; O-teu- pai-é-careca;	Autóctone de Portugal Continental	março- dezembro
	<i>Tolpis barbata</i> (L.) Gaertn.	Olho-de-mocho	Autóctone de Portugal Continental	abril-julho
Campanulaceae	<i>Campanula lusitanica</i> L. subsp. <i>lusitanica</i>	Campainhas; Campânula		abril-agosto
	<i>Jasione montana</i> L.	Botão-azul	Autóctone de Portugal Continental; Exótica dos Arquipélagos da Madeira e dos Açores	abril-julho
	<i>Wahlenbergia hederacea</i> (L.) Rchb.	Ruínas	Autóctone de Portugal Continental	junho-outubro
Ordem Boraginales				
Boraginaceae	<i>Echium plantagineum</i> L.	Soagem; Chupa-mel; Língua-de-vaca; Soagem-viperina	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	março-julho
	<i>Echium rosulatum</i> Lange subsp. <i>rosulatum</i>	Marcavala-preta; Cardo-das-víboras	Autóctone de Portugal Continental	maio-outubro
	<i>Lithodora prostrata</i> (Loisel.) Griseb	Erva-das-sete-sangrias	Autóctone de Portugal Continental	janeiro-julho

	<i>Myosotis</i> sp. L.			fevereiro-agosto
	<i>Myosotis discolor</i> Pers.	Miosótis; Não-me-esqueças	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	março-junho
	<i>Myosotis secunda</i> A. Murray	Orelha-de-rato; Não-me-esqueças	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira	junho-agosto
	<i>Omphalodes nitida</i> Hoffmanns. & Link		Autóctone de Portugal Continental	abril-setembro
	<i>Pentaglottis sempervirens</i> (L.) L. H. Bailey	Olhos-de-gato	Autóctone de Portugal Continental	junho-julho
Ordem Brassicales				
Brassicaceae	<i>Brassica napus</i> L.	Couve-nabiça		março-abril
	<i>Brassica oleracea</i> L.	Couve; Berça	Exótica em Portugal Continental	maio-agosto
	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Bolsa-de-pastor; Erva-do-bom-pastor	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira	janeiro-julho
	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Agrião-menor; Agrião-de-canário; Cardamina-pilosa	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	fevereiro-junho
	<i>Lepidium heterophyllum</i> Benth.	Lepídio	Autóctone de Portugal Continental	abril-julho
	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Saramago; Rábano-silvestre; Labresto	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	abril-novembro
	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> (L.) Hayek	Agrião	Autóctone em todo o território português	março-junho
	<i>Teesdalia nudicaulis</i> (L.) R. Br.		Autóctone de Portugal Continental e da Madeira	março-julho
Resedaceae	<i>Reseda media</i> Lag.	Reseda-brava	Autóctone de Portugal Continental; Exótica dos Arquipélagos da Madeira e dos Açores	abril-setembro

	<i>Sesamoides suffruticosa</i> (Lange) Kuntze	Reseda-de-fruto-estrelado	Autóctone de Portugal Continental	abril-agosto
Ordem Buxales				
Buxaceae	<i>Buxus sempervirens</i> L.	Buxo; Buxo-arbóreo; Buxo-comum; Olho-de-gato	Autóctone de Portugal Continental; Exótica do Arquipélago dos Açores	janeiro-maio
Ordem Caryophyllales				
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i> L.	Ansarina-branca; Catassol; Erva-couvinha; Pedagogoso; Quenopódio-branco; Sincho	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	abril-outubro
Caryophyllaceae	<i>Arenaria montana</i> L. subsp. <i>montana</i>	Arenária; Arisaro	Autóctone de Portugal Continental	março-julho
	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Cerástio-enovelado; Orelha-de-rato	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	março-julho
	<i>Corrigiola litoralis</i> L.	Erva-pombinha; Correjola	Autóctone de Portugal Continental; Exótica do arquipélago da Madeira	maio-setembro
	<i>Illecebrum verticillatum</i> L.	Aranhões; Erva-sanguinha	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	abril-agosto
	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L. subsp. <i>flos-cuculi</i>		Autóctone de Portugal Continental	abril-agosto
	<i>Silene gallica</i> L.	Erva-mel; Nariz-de-zorra	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	abril-setembro
	<i>Silene latifolia</i> Poiret	Assobios	Autóctone de Portugal Continental; Possivelmente autóctone do Arquipélago dos Açores	abril-agosto
	<i>Silene nutans</i> L. subsp. <i>nutans</i>		Autóctone de Portugal Continental	maio-julho
	<i>Silene scabriflora</i> Brot. subsp. <i>Scabriflora</i>		Autóctone de Portugal Continental	abril-julho

	<i>Spergula arvensis</i> L.	Cassamelo; Corga; Erva-aranha; Esparguta; Espérgula; Gorga	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	fevereiro-junho
	<i>Spergularia purpurea</i> (Pers.) G. Don fil.	Espergulária-roxa; Sapinho-roxo	Autóctone de Portugal Continental	março-setembro
	<i>Stellaria holostea</i> L.		Autóctone de Portugal Continental	março-julho
	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Erva-canária; Erva-moleira; Morugem-branca; Olho-de-toupeira; Orelha-de-toupeira	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	janeiro-outubro
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca americana</i> L.	Baga-moira; Erva-tintureira; Fitolaca; Gaia-moça; Vinagreira	Exótica em todo o território português	maio-agosto
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Erva-da-ferradeira; Erva-da-muda; Erva-da-saúde; Sanguinária; Sempre-noiva	Autóctone de Portugal Continental e Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	julho-outubro
	<i>Polygonum persicaria</i> L.	Cristas; Erva-das-pulgas; Erva-pessegueira; Erva-pulgueira; Persicária	Autóctone de Portugal Continental e Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	julho-novembro
	<i>Rumex acetosa</i> L. subsp. <i>acetosa</i>	Azedas; Erva-vinagreira; Vinagreira	Autóctone de Portugal Continental	maio-setembro
	<i>Rumex acetosella</i> subsp. <i>angiocarpus</i> (Murb.) Murb.	Acetosela; Azeda-dos-noivos; Azedinha; Erva-azeda; Língua-de-andorinha	Autóctone em todo o território português	maio-junho
	<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	Catacuzes	Autóctone em todo o território português	abril-junho
	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	Labaga-ordinária; Paciência	Autóctone de Portugal Continental; Exótica dos Arquipélagos da Madeira e dos Açores	julho-setembro
	<i>Rumex crispus</i> L.	Labaga-crespa; Regalo-da-horta	Autóctone de Portugal Continental; Exótica dos Arquipélagos da Madeira e dos Açores	junho-agosto

<u>Ordem Celastrales</u>				
Celastraceae	<i>Euonymus europaeus</i> L.	Barrete-de-padre	Autóctone de Portugal Continental	abril-maio
<u>Ordem Commelinales</u>				
Commelinaceae	<i>Tradescantia fluminensis</i> Vell.	Erva-da-fortuna; Tradescância	Exótica em todo o território português	junho-julho
<u>Ordem Cucurbitales</u>				
Cucurbitaceae	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	Bríónia-branca; Nabo-do-diabo	Autóctone de Portugal Continental	abril-setembro
<u>Ordem Dioscoreales</u>				
Dioscoreaceae	<i>Tamus communis</i> L.	Arrebenta-boi	Autóctone de Portugal Continental; Exótica do Arquipélago dos Açores	
<u>Ordem Dipsacales</u>				
Caprifoliaceae	<i>Lonicera japonica</i> Thunb. in Murray			abril-agosto
	<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Madressilva	Autóctone de Portugal Continental	maio-julho
	<i>Sambucus nigra</i> L.	Canineiro; Sabugueiro; Canileiro (TM)	Autóctone de Portugal Continental; Exótica dos Arquipélagos da Madeira e dos Açores	abril-agosto
Valerianaceae	<i>Centranthus calcitrapae</i> (L.) Dufresne	Calcitrapa	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	fevereiro-agosto
<u>Ordem Ericales</u>				
Ericaceae	<i>Arbutus unedo</i> L.	Medronheiro; Êrvodo; Ervedeiro; Medronho	Autóctone de Portugal Continental; Exótica do Arquipélago da Madeira	outubro-fevereiro
	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	Torga	Autóctone de Portugal Continental e dos Açores; Exótica do Arquipélago da Madeira	fevereiro-novembro
	<i>Erica arborea</i> L.	Urze-branca	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira	fevereiro-agosto
	<i>Erica australis</i> L.	Urze-vermelha; Torga-vermelha	Autóctone de Portugal Continental	fevereiro-agosto

	<i>Erica ciliaris</i> L.	Urze-carapaça; Lameirinha	Autóctone de Portugal Continental	maio- dezembro
	<i>Erica cinerea</i> L.	Queiró; Carrasco; Urze- roxa	Autóctone de Portugal Continental; Exótica do Arquipélago da Madeira	março- setembro
	<i>Erica umbellata</i> Loeffl. ex L.	Queiró; Carrasca	Autóctone de Portugal Continental	março-agosto
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i> L.	Morrião; Morrião-dos- campos; Erva-do- garrotilho	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	fevereiro- outubro
	<i>Primula acaulis</i> (L.) L. subsp. <i>acaulis</i>	Pão-e-queijo	Autóctone de Portugal Continental	março-maio
Ordem Fabales				
Betulaceae	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Amieiro	Autóctone de Portugal Continental; Exótica do Arquipélago dos Açores	fevereiro- março
	<i>Betula alba</i> L.	Bétula; Vidoeiro- branco; Vidoeiro- comum; Vidoeiro- português		abril-maio
Fabaceae	<i>Acacia dealbata</i> Link	Mimosa	Exótica em todo o território português	janeiro-março
	<i>Acacia melanoxylon</i> R. Br.	Austrália	Exótica em todo o território português	março-junho
	<i>Adenocarpus lainzii</i> DC.	Codesso	Autóctone de Portugal Continental	maio-agosto
	<i>Castanea sativa</i> Mill.	Castanheiro	Originalmente autóctone, atualmente introduzida em Portugal Continental; Exótica do Arquipélago da Madeira	maio-junho
	<i>Cytisus multiflorus</i> (L'Hér.) Sweet	Giesta-branca	Autóctone de Portugal Continental; Exótica do Arquipélago da Madeira	abril-junho
	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link subsp. <i>scoparius</i>	Giesta-brava; Maias	Autóctone de Portugal Continental; Exótica	abril-junho

			dos Arquipélagos da Madeira e dos Açores	
	<i>Cytisus striatus</i> (Hill) Rothm.	Giesteira-das-serras; Maias; Giesta-amarela	Autóctone de Portugal Continental; Exótica do Arquipélago da Madeira	abril-junho
	<i>Fagus sylvatica</i> L.	Faia; Faia-europeia		abril-junho
	<i>Genista triacanthos</i> Brot.	Ranha-lobo; Tojo-molar	Autóctone de Portugal Continental	março-junho
	<i>Lotus castellanus</i> Boiss. & Reut.	Loto; Serradela-da-terra; Trevo-amarelo	Autóctone de Portugal Continental	maio-outubro
	<i>Lotus corniculatus</i> L.	Cornichão; Loto	Autóctone de Portugal Continental	junho-agosto
	<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	Erva-coelheira	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	maio-agosto
	<i>Lupinus gredensis</i> Gand.	Tremoço-bravo;	Autóctone de Portugal Continental	maio-junho
	<i>Lupinus luteus</i> L.	Tremoço-amarelo	Autóctone de Portugal Continental; Exótica dos Arquipélagos da Madeira e dos Açores	março-julho
	<i>Medicago polymorpha</i> L.	Carrapiço; Luzerna	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	março-julho
	<i>Ornithopus compressus</i> L.	Serradela-amarela; Trevo-pé-de-pássaro	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	março-julho
	<i>Ornithopus perpusillus</i> L.	Serradela-miúda	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	abril-julho
	<i>Ornithopus pinnatus</i> (Miller) Druce	Serradela-delgada	Autóctone em todo o território português	abril-julho
	<i>Ornithopus sativus</i> Brot.	Serradela-cultivada; Serradela-de-bico-curto	Autóctone de Portugal Continental; Exótica do Arquipélago dos Açores	abril-junho

	<i>Pterospartum tridentatum</i> (L.) Willk.	Carqueja	Autóctone de Portugal Continental	março-junho
	<i>Quercus coccifera</i> L.	Carrasco; Carrasqueiro	Autóctone de Portugal Continental	abril-maio
	<i>Quercus palustris</i> Muenchh.	Carvalho-dos-pântanos		
	<i>Quercus pyrenaica</i> Willd.	Carvalho-pardo-das-beiras; Carvalho-negral	Autóctone de Portugal Continental	abril-maio
	<i>Quercus robur</i> L.	Carvalho-roble; Carvalho-alvarinho	Autóctone de Portugal Continental; Exótica do Arquipélago da Madeira	abril-maio
	<i>Quercus rotundifolia</i> Lam.	Azinheira; Azinho; Carrasco; Sardão	Autóctone de Portugal Continental	março-junho
	<i>Quercus rubra</i> L.	Carvalho-americano		abril-maio
	<i>Quercus suber</i> L.	Sobreiro; Sobreira	Autóctone de Portugal Continental	abril-julho
	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robínia; Acácia-bastarda	Exótica em Portugal Continental e da Madeira	abril-julho
	<i>Scorpiurus muricatus</i> L.	Cabreira; Cornilhão;	Autóctone de Portugal Continental	abril-julho
	<i>Stauracanthus genistoides</i> (Brot.) Samp.	Tojo-chamusco; Tojo-manso	Autóctone de Portugal Continental	junho-agosto
	<i>Trifolium angustifolium</i> L.	Trevo-massaroco; Rabo-de-gato	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	maio-julho
	<i>Trifolium arvense</i> L.	Pé-de-lebre; Trevo-branco	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	abril-julho
	<i>Trifolium campestre</i> Schreber	Trevo-amarelo	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	março-setembro
	<i>Trifolium pratense</i> L.	Trevo-comum; Trevo-dedos-prados	Autóctone de Portugal Continental	maio-outubro

	<i>Trifolium repens</i> L.	Trevo-branco	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	março-agosto
	<i>Ulex europaeus</i> L.	Tojo-bravo; Tojo-arnal	Autóctone de Portugal Continental; Exótica dos Arquipélagos da Madeira e dos Açores	fevereiro-junho
	<i>Ulex europaeus</i> L. subsp. <i>latebracteatus</i> (Mariz) Rothm.	Tojo; Tojo-arnal	Autóctone de Portugal Continental; Exótica dos Arquipélagos da Madeira e dos Açores	fevereiro-junho
	<i>Ulex micranthus</i> Lange	Tojo-gatunho	Autóctone de Portugal Continental	março-maio
	<i>Ulex minor</i> Roth	Tojo-molar	Autóctone de Portugal Continental; Exótica dos Arquipélagos da Madeira e dos Açores	março-setembro
	<i>Vicia benghalensis</i> L.	Ervilhaca-purpúrea; Ervilhaca-de-bengala	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	abril-junho
	<i>Vicia disperma</i> DC.	Ervilhaca-brava-miúda	Autóctone em todo o território português	abril-julho
	<i>Vicia lutea</i> L. subsp. <i>lutea</i>	Ervilhaca-amarela; Ervilhaca-do-sul	Autóctone em todo o território português	março-julho
	<i>Vicia sativa</i> L.	Ervilhaca-mansa; Ervilhaca-comum	Autóctone de Portugal Continental; Exótica do Arquipélago dos Açores	abril-junho
Polygalaceae	<i>Polygala vulgaris</i> L.	Polígala	Autóctone de Portugal Continental	maio-julho
Ordem Gentianales				
Apocynaceae	<i>Vinca difformis</i> Pourr. Subsp. <i>difformis</i>	Congossa; Pervinca	Autóctone de Portugal Continental e dos Açores	dezembro-junho
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L.	Amor-de-hortelão	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	março-junho

	<i>Galium debile</i> Desv.		Autóctone de Portugal Continental	abril-julho
	<i>Rubia peregrina</i> L.	Ruiva-brava; Raspa-língua; Granza-brava	Autóctone de Portugal Continental	abril-julho
Ordem Geraniales				
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér	Bico-de-cegonha; Repimpim	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira;	fevereiro-julho
	<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér.	Agulha-moscada; Almiscareira; Erva-alfinete; Foguetes; Piquêtas	Autóctone em todo o território português	março-agosto
	<i>Geranium columbinum</i> L.	Bico-de-pomba-maior	Autóctone de Portugal Continental	maio-junho
	<i>Geranium dissectum</i> L.	Coentrinho; Bico-de-pomba	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	março-junho
	<i>Geranium lucidum</i> L.	Gerânio	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira	abril-julho
	<i>Geranium molle</i> L.	Bico-de-pomba-menor	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	março-junho
	<i>Geranium purpureum</i> Vill.	Erva-de-são-roberto; Bico-de-grou	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	março-julho
	<i>Geranium robertianum</i> L.	Erva-de-são-roberto	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira	janeiro-dezembro
	<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Gerânio-peludo	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	março-agosto
Ordem Lamiales				
Lamiaceae	<i>Ajuga reptans</i> L.	Búgula; Língua-de-boi	Autóctone de Portugal Continental	março-agosto

	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	Clinopódio; Zópiro	Autóctone em todo o território português	maio-outubro
	<i>Lamium maculatum</i> L.	Chuchapitos	Autóctone de Portugal Continental	abril-julho
	<i>Lamium purpureum</i> L.	Lâmio-roxo	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	março-junho
	<i>Lycopus europaeus</i> L.	Marroio-de-água	Autóctone de Portugal Continental e dos Açores	julho-setembro
	<i>Melissa officinalis</i> L.	Cidreira; Melissa; Citronela-pequena	Autóctone de Portugal Continental; Exótica do Arquipélago da Madeira	junho-agosto
	<i>Mentha aquatica</i> L.	Hortelã-de-água	Autóctone em todo o território português	julho-outubro
	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Mentastro; Hortelã-brava	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	julho-outubro
	<i>Prunella vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	Brunéla; Consolida-menor; Erva-férrea	Autóctone em todo o território português	março-agosto
	<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.	Rabo-de-raposa	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	fevereiro-agosto
	<i>Teucrium scorodonia</i> L.	Salva-bastarda	Autóctone de Portugal Continental; Exótica do Arquipélago dos Açores	junho-setembro
	<i>Thymus caespitius</i> Brot.	Tormentelo	Autóctone de Portugal Continental e dos Açores	julho-setembro
Oleaceae	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	Freixo-de-folhas-estreitas	Autóctone de Portugal Continental	fevereiro-março
	<i>Fraxinus ornus</i> L.	Freixo-das-flores; Freixo-de-folhas-redondas; Freixo-do-maná		maio-setembro

Orobanchaceae	<i>Parentucellia viscosa</i> (L.) Caruel	Erva-peganhenta	Autóctone em todo o território português	março-julho
	<i>Pedicularis sylvatica</i> L. subsp. <i>lusitanica</i>		Autóctone de Portugal Continental	maio-junho
Plantaginaceae	<i>Anarrhinum bellidifolium</i> (L.) Willd.	Samacalo	Autóctone de Portugal Continental	março-agosto
	<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	Lentilhas-da-água; Morrugem-de-água	Autóctone em todo o território português	março-setembro
	<i>Cymbalaria muralis</i> G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.	Ruínas	Exótica em todo o território português	março-setembro
	<i>Digitalis purpurea</i> L. subsp. <i>purpurea</i>	Abeloura; Dedaleira; Erva-dedal; Troques; Tróculos; Estalinhos	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	maio-junho
	<i>Linaria spartea</i> (L.) Chaz.	Ansarina-dos-campos; Avelino	Autóctone de Portugal Continental	junho-setembro
	<i>Linaria triornithophora</i> (L.) Willd.	Esporas-bravas	Autóctone de Portugal Continental	abril-setembro
	<i>Misopates orontium</i> (L.) Raf.		Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	fevereiro-dezembro
	<i>Plantago coronopus</i> L. subsp. <i>coronopus</i>	Diabelha	Autóctone em todo o território português	Todo o ano
	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Corrijó; Língua-de-ovelha; Tanchagem-menor	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	abril-junho
	<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>	Tanchagem; Tanchagem-maior	Autóctone de Portugal Continental	maio-outubro
	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Morrião-de-água; Verónica-brava	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira	abril-setembro
	<i>Veronica arvensis</i> L.	Verónica-dos-campos	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	março-agosto
	<i>Veronica officinalis</i> L.	Verónica-das-boticas; Carvalhinha	Autóctone em todo o território português	maio-setembro

	<i>Veronica persica</i> Poiret	Verónica-da-pérsia	Possivelmente exótica de Portugal Continental; Exótica dos Arquipélagos da Madeira e dos Açores	fevereiro-agosto
	<i>Veronica serpyllifolia</i> L. subsp. <i>serpyllifolia</i>	Verónica-folhas-de-tomilho	Autóctone em todo o território português	abril-agosto
Scrophulariaceae	<i>Scrophularia scorodonia</i> L.	Trolha; Escrofulária	Autóctone em todo o território português	fevereiro-setembro
	<i>Verbascum thapsus</i> L.	Barbaco; Erva-de-sãp-fiacre; Trócolos-brancos; Vela-de-nossa-senhora; Verbasco	Autóctone de Portugal Continental; Exótica dos Arquipélagos da Madeira e dos Açores	junho-agosto
Verbenaceae	<i>Verbena officinalis</i> L.	Gerbão; Erva-sagrada	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	junho-dezembro
<u>Ordem Laurales</u>				
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i> L.	Louro; Loureiro	Autóctone de Portugal Continental; Exótica do Arquipélago dos Açores	fevereiro-abril
<u>Ordem Magnoliales</u>				
Magnoliaceae	<i>Magnolia x soulangeana</i> Soul.-Bod.	Magnólia-chinesa		fevereiro-abril
	<i>Michelia figo</i> (Lour.) Spreng.	Arbusto-banana; Magnólia-de-cheiro-a-banana		junho-setembro
<u>Ordem Malpighiales</u>				
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L. subsp. <i>amygdaloides</i>		Autóctone de Portugal Continental	janeiro-julho
	<i>Euphorbia characias</i> L.	Trovisco-macho; Maleiteira maior	Autóctone de Portugal Continental	janeiro-julho
	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Erva-maleiteira; Titímalo-dos-vales	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	janeiro-maio
	<i>Mercurialis ambigua</i> L. f.	Barredoio; Basalho; Urtiga-morta	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira	Todo o ano

Hypericaceae	<i>Hypericum androsaemum</i> L.	Hiperiçã-de-gerês	Autóctone de Portugal Continental	junho-setembro
	<i>Hypericum elodes</i> L.		Autóctone de Portugal Continental e dos Açores	junho-setembro
	<i>Hypericum humifusum</i> L.	Hiperiçã- rasteiro; Milfurada	Autóctone em todo o território português	março-setembro
	<i>Hypericum linariifolium</i> Vahl	Hiperiçã-estriado; Pelicão	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira	maio-setembro
	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Erva-de-são-joão; Hiperiçã; Milfurada	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	maio-outubro
Salicaceae	<i>Populus alba</i> L.	Choupo-branco; Álamo; Albarinho (TM)	Assumida como Autóctone de Portugal Continental; Exótica dos Arquipélagos da Madeira e dos Açores	janeiro-março
	<i>Populus nigra</i> L.	Choupo-negro	Exótica em todo o território português	fevereiro-abril
	<i>Salix alba</i> L.	Vimeiro-branco		março-abril
	<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	Borrazeira-preta; Salgueiro-preto	Autóctone de Portugal Continental	fevereiro-março
Violaceae	<i>Viola palustris</i> L. subsp. <i>palustris</i>		Autóctone de Portugal Continental e dos Açores	junho-agosto
	<i>Viola riviniana</i> Rchb.	Violeta-brava	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira	março-agosto
<u>Ordem Malvales</u>				
Cistaceae	<i>Cistus psilosepalus</i> Sweet	Sanganho	Autóctone de Portugal Continental; Exótica do Arquipélago dos Açores	maio-julho
	<i>Cistus salviifolius</i> L.	Saganho-mouro	Autóctone de Portugal Continental	fevereiro-maio
	<i>Halimium lasianthum</i> (Lam.) Spach subsp. <i>alyssoides</i> (Lam.)	Sargaça; Sargaço; Sanganho-moiro	Autóctone de Portugal Continental	abril-maio

	<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourr.	Alcar	Autóctone de Portugal Continental	março-junho
Cytinaceae	<i>Cytinus hypocistis</i> (L.) L.	Amareladas; Pútegas; Buxigas	Autóctone de Portugal Continental	março-maio
Malvaceae	<i>Lavatera cretica</i> L.	Malva-bastarda; Lavatera-silvestre	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	abril-julho
	<i>Malva sylvestris</i> L.	Malva	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	abril- setembro
	<i>Tilia tomentosa</i> Moench	Tília-argêntea		abril-maio
Thymelaeaceae	<i>Daphne gnidium</i> L.	Trovisco; Gorreiro	Autóctone de Portugal Continental	julho-outubro
<u>Ordem Myrtales</u>				
Lythraceae	<i>Lythrum junceum</i> Banks & Solander	Erva-sapa;	Autóctone em todo o território português	junho- setembro
	<i>Lythrum salicaria</i> L.	Salgueirinha	Autóctone de Portugal Continental	junho-agosto
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalipto-comum; Eucalipto-azul	Exótica em todo o território português	novembro- março
	<i>Eucalyptus obliqua</i> L'Hér.		Exótica em todo o território português	
Onagraceae	<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	Epilóbio-de-flor-miúda	Autóctone em todo o território português	junho- setembro
<u>Ordem Osmundales</u>				
Osmundaceae	<i>Osmunda regalis</i> L.	Feto-real	Autóctone em todo o território português	março- setembro
<u>Ordem Oxalidales</u>				
Oxalidaceae	<i>Oxalis articulata</i> Savigny	Azevinha-de-flor-rosada	Exótica em Portugal Continental e nos Açores	
	<i>Oxalis corniculata</i> L.	Trevo-azedo-bastardo; Erva-azeda	Autóctone de Portugal Continental; Exótica dos Arquipélagos da Madeira e dos Açores	abril- novembro
<u>Ordem Pinales</u>				

Cupressaceae	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray) Parl.	Cedro-branco; Falso-cipreste;		abril-junho
	<i>Cryptomeria japonica</i> (Thunb. Ex L. f.) D. Don	Araucária-do-Japão; Criptoméria; Falso-cedo-do-Japão		fevereiro-abril
	<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.	Cipreste-do-buçaco; Cedro-do-bussaco	Exótica em Portugal Continental	março
	<i>Sequoia sempervirens</i> (D. Don) Endl.	Sequóia-sempre-verde		janeiro-março
Pinaceae	<i>Cedrus atlantica</i> (Endl.) Carrière	Cedro-do-atlas	Autóctone de Portugal Continental	junho-abril
	<i>Cedrus deodara</i> (Roxb. Ex D. Don) G. Don	Cedro-deodara; Cedro-dos-Himalaias		setembro-dezembro
	<i>Pinus pinaster</i> Aiton	Pinheiro-bravo	Autóctone de Portugal Continental; Exótica dos Arquipélagos da Madeira e dos Açores	março
	<i>Pinus pinea</i> L.	Pinheiro-manso	Possivelmente autóctone de Portugal Continental	abril-maio
	<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pinheiro-da-casquinha; Pinheiro-silvestre	Autóctone de Portugal Continental	março
	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	Abeto-de-Douglas; Pinheiro-do-Oregon; Pseudotsuga		março-maio
<u>Ordem Poales</u>				
Cyperaceae	<i>Carex</i> sp.			fevereiro-setembro
	<i>Carex laevigata</i> Sm.		Autóctone de Portugal Continental	março-julho
	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	Junção	Exótica em todo o território português	junho-setembro
	<i>Cyperus longus</i> L.	Albafor; Junça	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	abril-setembro
	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult.	Junco-marreco	Autóctone em todo o território português	março-novembro

Juncaceae	<i>Juncus bufonius</i> L.	Junco-bulboso; Junco-das-rãs; Junco-dos-sapos; Relvinha	Autóctone em todo o território português	março-julho
	<i>Juncus effusus</i> L.	Junco-solto	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira	maio-setembro
	<i>Juncus capitatus</i> Weigel	Junco-de-cabeça	Autóctone em todo o território português	maio-julho
Poaceae	<i>Agrostis curtisii</i> Kerguelen	Erva-sapa; Famanco	Autóctone de Portugal Continental	junho-agosto
	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Erva-fina	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	maio-setembro
	<i>Agrostis truncatula</i> Parl.	Barbas-de-raposa; Erva-feno; Erva-fina	Autóctone de Portugal Continental	junho-agosto
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. Presl & C. Presl		Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	maio-julho
	<i>Arundo donax</i> L.	Canas	Exótica em todo o território português; Invasora transformadora	agosto-outubro
	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	Aveia-barbada; Balanco-bravo	Autóctone de Portugal Continental	abril-agosto
	<i>Avena sterilis</i> L.	Aveão; Aveião; Balanco-bravo; Balanco-maior	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	maio-junho
	<i>Briza maxima</i> L.	Bole-bole-maior; Quilhão-de-galo; Chocaleira-maior	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	abril-junho
	<i>Briza minor</i> L.	Bole-bole-menor; Chocalheirinha	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	março-junho
	<i>Bromus catharticus</i> Vahl	Bromo-de-Schrader	Exótica em todo o território português	julho

	<i>Bromus diandrus</i> Roth	Espigão; Fura-capá; Seruga	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	março-maio
	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Bromo-cevada; Bromo-mole	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira	abril-julho
	<i>Cynosurus echinatus</i> L.	Rabo-de-cão	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	maio-julho
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Panasco; Pé-de-galo	Exótica no Arquipélago dos Açores	maio-agosto
	<i>Elymus caninus</i> (L.) L.		Autóctone de Portugal Continental	junho
	<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.	Azevém-bravo; Azevém-de-água; Palhão	Autóctone de Portugal Continental; Exótica do Arquipélago dos Açores	abril-setembro
	<i>Holcus lanatus</i> L.	Erva-lanar	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira	junho-agosto
	<i>Hordeum murinum</i> L.	Cevada-de-rato	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	abril-julho
	<i>Lolium multiflorum</i> L.	Azevém	Autóctone de Portugal Continental; Exótica dos Arquipélagos da Madeira e dos Açores	maio-junho
	<i>Phyllostachys aurea</i> (Carrière) Rivière et C. Rivière	Bambu-dourado	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira	
	<i>Poa trivialis</i> L.	Poa-comum	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	abril-junho
	<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i> (Thore) Rouy		Autóctone de Portugal Continental	abril-julho

	<i>Vulpia</i> sp.		Autóctone de Portugal Continental	fevereiro-julho
	<i>Zea mays</i> (L.)	Milho		abril
Typhaceae	<i>Sparganium erectum</i> L.	Espadana-de-água	Autóctone de Portugal Continental	abril-setembro
	<i>Typha angustifolia</i> L.	Tábua-estreita	Autóctone de Portugal Continental	junho-novembro
	<i>Typha latifolia</i> L.	Tábua-larga	Autóctone de Portugal Continental	junho-agosto
Ordem Polypodiales				
Aspleniaceae	<i>Asplenium billotii</i> F. W. Schultz	Fentilho; Fétilhos	Autóctone em todo o território português	Todo o ano
	<i>Asplenium onopteris</i> L.	Avenca-negra	Autóctone em todo o território português	janeiro-dezembro
	<i>Asplenium trichomanes</i> L. subsp. <i>quadrivalens</i> D. E. Mey.	Avencão	Autóctone em todo o território português	janeiro-dezembro
	<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newman subsp. <i>scolopendrium</i>	Broeira; Língua-cervina; Língua-de-vaca; Língua-de-veado	Autóctone em todo o território português	Todo o ano
Blechnaceae	<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth subsp. <i>spicant</i>	Feto-pente	Autóctone em todo o território português	março-setembro
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn subsp. <i>aquilinum</i>	Feto-ordinário; Feto-dos-montes	Autóctone em todo o território português	março-setembro
Dryopteridaceae	<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenk. subsp. <i>affinis</i>	Falso-feto-macho	Autóctone em todo o território português	maio-novembro
	<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray		Autóctone de Portugal Continental e dos Açores	maio-novembro
	<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) Moore ex Woytnar	Fentanha	Autóctone em todo o território português	abril-agosto
Polypodiaceae	<i>Polypodium</i> sp.	Polipódio		
	<i>Polypodium cambricum</i> L.	Polipódio; Fentelho	Autóctone de Portugal Continental	Todo o ano
	<i>Polypodium vulgare</i> L.	Polipódio-do-carvalho	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira	Todo o ano

Pteridaceae	<i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link	Anograma-de-folha-estreita	Autóctone em todo o território português	fevereiro-setembro
Woodsiaceae	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Feto-fêmea	Autóctone em todo o território português	março-novembro
	<i>Cystopteris viridula</i> (Desv.) Desv.		Autóctone em todo o território português	fevereiro-novembro
Ordem Proteales				
Platanaceae	<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh.	Plátano	Exótica em Portugal Continental	abril-junho
Proteaceae	<i>Hakea sericea</i> Schrad.	Espinho-bravo	Exótica em Portugal Continental e na Madeira	janeiro-abril
Ordem Ranunculales				
Papaveraceae	<i>Ceratocephalus claviculata</i> (L.) Liden		Autóctone de Portugal Continental	março-outubro
	<i>Chelidonium majus</i> L.	Erva-andorinha; Erva-das-vernugas; Quelidónia	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	março-setembro
	<i>Fumaria muralis</i> Sonder ex Koch	Fumária-das-paredes; Fumo-da-terra; Mata-fogo; Salta-sebes; Sebes	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	janeiro-agosto
	<i>Papaver dubium</i> L.	Papoila-longa	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	janeiro-julho
	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Papoila-das-searas; Papoila-brava	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	abril-julho
Ranunculaceae	<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	Erva-pombinha; Fidalguinhos	Autóctone de Portugal Continental; Exótica do Arquipélago dos Açores	maio-junho
	<i>Ranunculus bupleuroides</i> Brot.		Autóctone de Portugal Continental	março-junho

	<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Erva-das-hemorroidas	Autóctone de Portugal Continental	fevereiro-maio
	<i>Ranunculus muricatus</i> L.	Bigalhó	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	março-julho
	<i>Ranunculus omiophyllus</i> Ten.		Autóctone de Portugal Continental	março-julho
	<i>Ranunculus repens</i> L.	Botão-de-ouro	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	março-agosto
	<i>Ranunculus trilobus</i> Desf.	Ranúnculo-trilobado	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira	março-julho
Ordem Rosales				
Cannabaceae	<i>Humulus lupulus</i> L.	Lúpulo; Pé-de-galo; Vinha-do-norte	Autóctone de Portugal Continental	junho-agosto
Moraceae	<i>Ficus carica</i> L.	Bebereira; Figueira-comum	Autóctone de Portugal Continental; Exótica dos Arquipélagos da Madeira e dos Açores	agosto-setembro
Rhamnaceae	<i>Frangula alnus</i> Mill.	Sanguinho-de-água	Autóctone de Portugal Continental	maio-agosto
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Branca-espinha; Espinheiro-alvar; pilriteiro; Escalheiro	Autóctone de Portugal Continental; Exótica do Arquipélago da Madeira	abril-maio
	<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Gamboeiro; Marmeleiro	Autóctone de Portugal Continental e dos Açores	abril-maio
	<i>Fragaria vesca</i> L. subsp. <i>vesca</i>	Morangueiro-bravo	Autóctone em todo o território português	março-maio
	<i>Geum urbanum</i> L.	Erva-benta	Autóctone de Portugal Continental	maio-julho
	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	Tomentilha; Potentilha	Autóctone de Portugal Continental e dos Açores	maio-agosto
	<i>Prunus avium</i> L.	Cerejeira; Cerdeira	Autóctone de Portugal Continental	março-maio

	<i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem.	Espinheiro-ardente; Piracanto		abril-junho
	<i>Pyrus</i> sp.	Pereira	Autóctone de Portugal Continental	
	<i>Rosa sempervirens</i> L.	Roseira-brava	Autóctone de Portugal Continental	abril-agosto
	<i>Rubus caesius</i> L.	Silva	Autóctone de Portugal Continental	junho-julho
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Silva-brava	Autóctone em todo o território português	maio-agosto
Ulmaceae	<i>Celtis australis</i> L.	Lodoeiro; Lódão	Autóctone de Portugal Continental	março-abril
	<i>Ulmus minor</i> Mill.	Olmo; Negrilho; Ulmeiro	Autóctone de Portugal Continental	fevereiro-março
Urticaceae	<i>Parietaria judaica</i> L.	Alfavaca-da-cobra	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	março-setembro
	<i>Urtica dioica</i> L.	Ortigão; Urtiga-maior; Urtiga-vivaz;	Autóctone de Portugal Continental	maio-junho
	<i>Urtica membranacea</i> Poir.	Ortigão; Urtiga-alta; Urtiga-de-cauda		Todo o ano
<u>Ordem Sapindales</u>				
Sapindaceae	<i>Aesculus X carnea</i> Hayne	Castanheiro-das-flores-vermelhas		abril-junho
	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Plátano-bastardo; Padreiro; Bôrdó	Autóctone de Portugal Continental; Exótica dos Arquipélagos da Madeira e dos Açores	março-abril
<u>Ordem Saxifragales</u>				
Altingiaceae	<i>Liquidambar styraciflua</i> L.	Liquidambar; Ocozo		abril-maio
Crassulaceae	<i>Sedum album</i> L.	Arroz-dos-telhados; Pinhões-de-rato	Autóctone de Portugal Continental	maio-julho
	<i>Sedum anglicum</i> Huds.		Autóctone de Portugal Continental	junho-agosto
	<i>Sedum brevifolium</i> DC.	Arroz-dos-muros	Autóctone de Portugal Continental	maio-julho
	<i>Sedum hirsutum</i> All.	Uva-de-gato	Autóctone de Portugal Continental	junho-agosto

	<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy	Umbigo-de-vénus	Autóctone em todo o território português	maio-junho
Saxifragaceae	<i>Saxifraga granulata</i> L.	Quaresmas; Sanícula-dos-montes	Autóctone de Portugal Continental	março-junho
Ordem Solanales				
Convolvulaceae	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	Bons-dias; Campainhas-brancas; Madrugadas; Corriola-das-sebes	Autóctone de Portugal Continental; Exótica dos Arquipélagos dos Açores e da Madeira	abril-setembro
	<i>Cuscuta</i> sp.			
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> L.	Figueira-do-inferno	Exótica em todo o território português	junho-outubro
	<i>Solanum chenopodioides</i> Lam.		Exótica em Portugal Continental e nos Açores	fevereiro-novembro
	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Doce-amarga	Autóctone de Portugal Continental; Exótica do Arquipélago dos Açores	junho-setembro
	<i>Solanum nigrum</i> L.	Erva-moira	Autóctone de Portugal Continental e da Madeira; Exótica do Arquipélago dos Açores	abril-novembro
Ordem Vitales				
Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i> L.	Parreira; Videira-europeia; Vinha; Vinha-brava	Autóctone de Portugal Continental	maio-junho

Tabela 15 Lista de espécies de peixes registados no Município de Lousada.

Família	Espécie	Nome vulgar	Estatutos de Conservação					Observações
			ICNF	IUCN	Berna	Bona	CITES	
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	Enguia-europeia	EN	CR				
Cyprinidae	<i>Luciobarbus bocagei</i> (Linnaeus, 1758)	Barbo-do-norte	LC	LC				
	<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)	Pimpão	NE	LC				Espécie exótica (Estatuto não oficial)
	<i>Gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758)	Góbio	NE	LC				Espécie exótica (Estatuto não oficial)
	<i>Squalius carolitertii</i> (Doadrio, 1987)	Escalo do Norte	LC	LC				Endemismo Ibérico

	<i>Achondrostoma oligolepis</i> (Robalo, Doadrio, Almada & Kottelat, 2005)	Ruivaco	LC	LC				Endemismo Ibérico
Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792)	Truta-arco-íris	NE	NE				Espécie exótica (Estatuto não oficial)
	<i>Salmo trutta</i> (Linnaeus, 1758)	Truta-de-rio	LC	LC				
Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)	Perca-sol	NE	LC				Espécie exótica (Estatuto não oficial)

Tabela 16 Lista de espécies de anfíbios registados no Município de Lousada.

Família	Espécie	Nome vulgar	Estatutos de Conservação					Observações
			ICNF	IUCN	Berna	Bona	CITES	
Alytidae	<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	Sapo-parteiro-comum	LC	LC				
Alytidae	<i>Discoglossus galganoi</i> (Capula, Nascetti, Lanza, Bullini & Crespo, 1985)	Rã-de-focinho-pontiagudo	NT	LC				Endemismo Ibérico
Bufonidae	<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Sapo-comum	LC	LC				
	<i>Bufo calamita</i> (Laurenti, 1768)	Sapo-corredor	LC	LC				
Ranidae	<i>Rana iberica</i> (Boulenger, 1879)	Rã-ibérica	LC	NT				Endemismo Ibérico
	<i>Rana perezi</i> (Seoane, 1885)	Rã-verde	LC	LC				
Salmonidae	<i>Chioglossa lusitanica</i> (Bocage, 1864)	Salamandra-lusitânica	VU	VU	II			Endemismo Ibérico
	<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	Salamandra-de-pintas-amarelas	LC	LC	III			
	<i>Triturus boscai</i> (Lataste, 1879)	Tritão-de-ventre-laranja	LC	LC	III			Endemismo Ibérico
	<i>Triturus helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Tritão-palmado	VU	LC	III			
	<i>Triturus marmoratus</i> (Latreille, 1800)	Tritão-marmorado	LC	LC	III			

Tabela 17 Lista de espécies de répteis registados no Município de Lousada.

Família	Espécie	Nome vulgar	Estatutos de Conservação					Observações
			ICNF	IUCN	Berna	Bona	CITES	
Anguidae	<i>Anguis fragilis</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra-de-vidro	LC		III			
Colubridae	<i>Coluber hippocrepis</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra-de-ferradura	LC	LC	II			
	<i>Elaphe scalaris</i> (Schinz, 1822)	Cobra-de-escada	LC	LC	III			
	<i>Malpolon monspessulanus</i> (Hermann, 1804)	Cobra-rateira	LC	LC	III			

	<i>Natrix maura</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra-de-água-viperina	LC	LC	III			
	<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra-de-água-de-colar	LC	LC	III			
Lacertidae	<i>Lacerta lepida</i> (Daudin, 1802)	Lagarto	LC	NT	II			
	<i>Lacerta schreiberi</i> (Bedriaga, 1878)	Lagarto-de-água	LC	NT	II			Endemismo Ibérico
	<i>Podarcis bocagei</i> (Seoane, 1884)	Lagartixa-de-bocage	LC	LC	III			Endemismo Ibérico
	<i>Podarcis guadarramae</i> (Boscá, 1916)		NE	NE				Endemismo Ibérico
	<i>Psammodromus algirus</i> (Linnaeus, 1758)	Lagartixa-do-mato	LC	LC	III			
Scincidae	<i>Chalcides striatus</i> (Cuvier, 1829)	Fura-pastos	LC	LC	III			

Tabela 18 Lista de espécies de aves registados no Município de Lousada.

Família	Espécie	Nome vulgar	Estatutos de Conservação					Observações
			ICNF	IUCN	Berna	Bona	CITES	
Accipitridae	<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Gavião/ Fura-bardos	LC	LC	II	II	II A	
	<i>Accipiter gentilis</i> (Linnaeus, 1758)	Açor	VU	LC	II	II	II A	
	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Águia-d'asa-redonda	LC	LC	II	II	II A	
	<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	Águia-cobreira	NT	LC	II	II	II A	
	<i>Hieraetus pennatus</i> (Gmelin, 1788)	Águia-calçada	NT	LC	II	II	II A	
	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milhafre-preto	LC	LC	II	II	II A	
Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Chapim-rabilongo	LC	LC	III			
Alaudidae	<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Cotovia-dos-bosques	LC	LC	III			
Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Guarda-rios	LC	LC	II			
Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i> (Linnaeus, 1758)	Pato-real	LC	LC	III	II		

Apodidae	<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Andorinhão-preto	LC	LC	III			
Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i> (Linnaeus, 1758)	Garça-real	LC	LC	III			
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus europaeus</i> (Linnaeus, 1758)	Noitibó-cinzento	VU	LC	II			
Certhiidae	<i>Certhia brachydactyla</i> (CL Brehm, 1820)	Trepadeira	LC	LC	II			
Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	Cegonha-branca	LC	LC	II	II		
Columbidae	<i>Columba livia</i> (Gmelin, 1789)	Pombo-das-rochas	DD	LC	III		A	
	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	Rola-turca	LC	LC	III			
	<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Rola-brava	LC	VU	III		A	
	<i>Columba palumbus</i> (Linnaeus, 1758)	Pombo-torcaz	LC	LC				
Corvidae	<i>Corvus corone</i> (Linnaeus, 1758)	Gralha-preta	LC	LC				
	<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Gaio	LC	LC				
	<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pega	LC	LC				
Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i> (Linnaeus, 1758)	Cuco	LC	LC	III			
Emberizidae	<i>Emberiza cia</i> (Linnaeus, 1766)	Cia	LC	LC	II			
	<i>Emberiza cirrus</i> (Linnaeus, 1766)	Escrevedeira	LC	LC	II			
Estrildidae	<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	Bico-de-lacre	NE	LC			C	
Falconidae	<i>Falco peregrinus</i> (Tunstall, 1771)	Falcão-peregrino	VU	LC	II	I A		
	<i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	Peneireiro	LC	LC	II	II	II A	

Fringillidae	<i>Carduelis canabina</i> (Linnaeus, 1758)	Pintarroxo	LC	LC	II			
	<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdilhão	LC	LC	II			
	<i>Carduelis spinus</i> (Linnaeus, 1758)	Lugre	LC	LC	II			
	<i>Fringilla coelebs</i> (Linnaeus, 1758)	Tentilhão	LC	LC	III			
	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Milheira/Chamariz	LC	LC	II			
Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Andorinha-dos-beirais	LC	LC	II			
	<i>Hirundo daurica</i> (Linnaeus, 1758)	Andorinha-dáurica	LC	LC	II			
	<i>Hirundo rustica</i> (Linnaeus, 1758)	Andorinha-das-chaminés	LC	LC	II			
	<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	Andorinha-das-barreiras	LC	LC	II			
Laridae	<i>Larus michahellis</i> (Pallas, 1811)	Gaivota-de-patas-amarelas	LC	LC	III			
	<i>Larus fuscus</i> (Linnaeus, 1758)	Gaivota-de-asa-escura	VU/LC	LC				
Motacillidae	<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Petinha-dos-prados	LC	NT	II			
	<i>Motacilla alba</i> (Linnaeus, 1758)	Alvéola-branca	LC	LC	II			
	<i>Motacilla cinerea</i> (Tunstall, 1771)	Alvéola-cinzenta	LC	LC	II			
Muscicapidae	<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)	Papa-moscas	NE	LC				
	<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Papa-moscas-cinzento	NT	LC	II	II		
Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Papa-figos	LC	LC	II			
Paridae	<i>Parus ater</i> (Linnaeus, 1758)	Chapim-carvoeiro	LC	LC	II			
	<i>Parus caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Chapim-azul	LC	LC	II			
	<i>Parus cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Chapim-de-poupa	LC	LC	II			

	<i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758)	Chapim-real	LC	LC	II			
Passeridae	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Pardal	LC	LC				
Phasianidae	<i>Alectoris rufa</i> (Linnaeus, 1758)	Perdiz	LC	LC	III			
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Corvo-marinho/ Corvo-marinho-de-faces-brancas	LC	LC	III			
Picidae	<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Picapau-malhado	LC	LC	II			
	<i>Picus viridis</i> (Linnaeus, 1758)	Peto-real	LC	LC	II			
Prunellidae	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Ferreirinha	LC	LC	II			
Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Galinha-d'água	LC	LC	III			
Scolopacidae	<i>Gallinago gallinago</i> (Linnaeus, 1758)	Narceja	CR/LC	LC	III	II		
	<i>Scolopax rusticola</i> (Linnaeus, 1758)	Galinholha	DD	LC	III	II		
Sittidae	<i>Sitta europaea</i> (Linnaeus, 1758)	Trepadeira-azul	LC	LC	II			
Strigidae	<i>Strix aluco</i> (Linnaeus, 1758)	Coruja-do-mato	LC	LC	II		II A	
	<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Mocho-galego	LC	LC	II		II A	
	<i>Otus scops</i> (Linnaeus, 1758)	Mocho-d'Orelhas	DD	LC	II		II A	
Sturnidae	<i>Sturnus unicolor</i> (Temminck, 1820)	Estorninho-preto	LC	LC	II			
	<i>Sturnus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Estorninho-malhado	LC	LC				
Sylviidae	<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Rouxinol-bravo	LC	LC	II	II		
	<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	Fuinha-dos-juncos	LC	LC	II	II		

	<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Felosa-poliglota	LC	LC	II	II		
	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Toutinegra-de-barrete	LC	LC	II	II		
	<i>Sylvia communis</i> (Latham, 1787)	Papa-amoras	LC	LC	II	II		
	<i>Sylvia melanocephala</i> (JF Gmelin, 1789)	Toutinegra-dos-valados	LC	LC	II	II		
	<i>Sylvia undata</i> (Boddaert, 1783)	Toutinegra-do-mato	LC	NT	II			
	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Felosinha/Felosa-comum	LC	LC	II	II		
	<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Felosa-musical	NE	LC				
	<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Estrelinha-real	LC	LC	II	II		
Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Carriça	LC	LC	II			
Turdidae	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Pisco-de-peito-ruivo	LC	LC	II	II		
	<i>Luscinia megarhynchos</i> (Brehm, 1831)	Rouxinol	LC	LC	II	II		
	<i>Oenanthe oenanthe</i> (Linnaeus, 1758)	Chasco-cinzento	LC	LC	II	II		
	<i>Phoenicurus ochruros</i> (SG Gmelin, 1774)	Rabirruivo	LC	LC	II	II		
	<i>Saxicola torquatus</i> (Linnaeus, 1766)	Cartaxo	LC	LC	II	II		
	<i>Turdus merula</i> (Linnaeus, 1758)	Melro	LC	LC	III	II		
	<i>Turdus philomelos</i> (CL Brehm, 1831)	Tordo-pinto	NT/LC	LC	III	II		

	<i>Turdus viscivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Tordoveia	LC	LC	III			
Tytonidae	<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Coruja-das-torres	LC	LC	II		II A	
Upupidae	<i>Upupa epops</i> (Linnaeus, 1758)	Poupa	LC	LC	II			
Viduidae	<i>Vidua macroura</i> (Pallas, 1764)	Viuvinha-bico-de-lacre	NE	LC				

Tabela 19 Lista de espécies de mamíferos registados no Município de Lousada.

Família	Espécie	Nome vulgar	Estatutos de Conservação					Observações
			ICNF	IUCN	Berna	Bona	CITES	
Canidae	<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Raposa	LC	LC			D	
Cricetidae	<i>Arvicola sapidus</i> (Miller, 1908)	Rata-de-água	LC	VU				
Erinacidae	<i>Erinaceus europaeus</i> (Linnaeus, 1758)	Ouriço-cacheiro	LC	LC	III			
Leporidae	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Coelho-bravo	NT	NT				
Molossidae	<i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)	Morcego-rabudo	DD	LC	II	II		
Muridae	<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Rato-do-campo	LC	LC				
	<i>Microtus agrestis</i> (Linnaeus, 1761)	Rato-do-campo-de-rabo-curto	LC	LC				
	<i>Microtus lusitanicus</i> (Gerbe, 1879)	Rato-cego	LC	LC				
	<i>Mus domesticus</i> (Schwartz & Schwartz, 1943)	Rato-caseiro	LC	LC				
	<i>Mus spretus</i> (Lataste, 1883)	Rato-das-hortas	LC	LC				
	<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1796)	Ratazana	NE	LC				
Mustelidae	<i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)	Lontra	LC	NT	II		I A	
	<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)	Fuinha	LC	LC	III			
	<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Texugo	LC	LC	III			
	<i>Mustela nivalis</i> (Linnaeus, 1766)	Doninha	LC	LC	III			
	<i>Mustela vison</i> (Schreber, 1777)	Visão-americano	NE	LC				Espécie exótica
Rhinolophidae	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Morcego-de-ferradura-grande	VU	LC	II	II		

Sciuridae	<i>Sciurus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Esquilo	LC	LC	III			
Soricidae	<i>Crocidura russula</i> (Hermann, 1780)	Musaranho-de-dentes-brancos	LC	LC	III			
	<i>Neomys anomalus</i> (Cabrera, 1907)	Musaranho-de-água	DD	LC	III			
	<i>Sorex granarius</i> (Miller, 1910)	Musaranho-de-dentes-vermelhos	DD	LC	III			
Suidae	<i>Sus scrofa</i> (Linnaeus, 1758)	Javali	LC	LC				
Talpidae	<i>Talpa occidentalis</i> (Cabrera, 1907)	Toupeira	LC	LC				Endemismo Ibérico
Vespertilionidae	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Morcego-negro	DD	NT	II	II		
	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)/ <i>E. isabellinus</i> (Temminck, 1840)	Morcego-hortelão	LC/NE	LC/LC	II	II		
	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Morcego-de-água	LC	LC	II	II		
	<i>Myotis escalerae</i> (Cabrera, 1904)		VU	LC				
	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)/ <i>M. blythii</i> (Tomes, 1857)	Morcego-rato-grande/Morcego-rato-pequeno	VU/CR	LC/LC	II/II	II/II		
	<i>Myotis</i> spp. (pequenos: <i>M. escalerae</i> (Cabrera, 1904), <i>M. emarginatus</i> E Geoffroy, 1806), <i>M. mystacinus</i> Kuhl, 1817), <i>M. bechsteinii</i> (Kuhl, 1817), <i>M. daubentonii</i> (Kuhl, 1817))	Morcego-de-franja-do-sul/Morcego-lanudo/Morcego-de-bigodes/Morcego-de-Bechstein/Morcego-de-água	VU/DD/DD/EN/LC	LC/LCLC/NT/LC	II/II/II/II	II/II/II/II		
	<i>Nyctalus leisleri</i> / <i>Eptesicus serotinus</i> / <i>E. isabellinus</i>	Morcego-arborícola-pequeno/Morcego-hortelão/Morcego-hortelão-mediterrânico	DD/LC/NE	LC/LC/LC	II/II	II/II		
	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)/ <i>N. lasiopterus</i> (Schreber, 1780)	Morcego-arborícola-grande/Morcego-arborícola-gigante	DD/DD	LC/VU	II/II	II/II		
	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Morcego de Kuhl	LC	LC	II	II		
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Morcego-anão	LC	LC	III	II		

	<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Morcego-pigmeu	LC	LC	III	II		
Viverridae	<i>Genetta genetta</i> (Linnaeus, 1758)	Geneta	LC	LC	III			